

[LAR] Submission Acknowledgement

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id

Tanggal: Sabtu, 11 April 2020 12.11 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Cahya Setya Utama:

Thank you for submitting the manuscript, "Study of Forging Rice Bran and Fish Meal In The Central Java" to Livestock and Animal Research. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL: <https://jurnal.uns.ac.id/lar/author/submission/41115>

Username: cahyautama

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Livestock and Animal Research
Livestock and Animal Research

Livestock and Animal Research
<https://jurnal.uns.ac.id/lar>

[LAR] Study of Forging Rice Bran and Fish Meal In The Central Java

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id; bsoel07@gmail.com

Tanggal: Kamis, 16 April 2020 20.55 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Yth. Penulis,

Hasil telaah tim editor menunjukkan bahwa artikel yang berjudul "Study of Forging Rice Bran and Fish Meal In The Central Java" dapat dipertimbangkan untuk dipublikasikan. Penulis harus memperbaiki naskah sebelum kami proses lebih lanjut ke reviewer. Berikut adalah saran yang harus dipenuhi oleh penulis:

1. Penulis belum mempersiapkan naskah sesuai dengan template yang kami sediakan dan panduan yang tertulis pada website. Mohon penulis dapat memeriksa format secara detail dan seksama.
2. Abstract tidak dimiringkan.
3. Pendahuluan harus menuliskan state of the art dan novelty secara tajam dengan mereferensi berbagai penelitian terdahulu sehingga hipotesis yang dibangun penulis kuat.
4. Materi dan Metode harus disusun dengan sistematis tiap tahap penelitian, sehingga terdeskripsi secara jelas, sistematis, dan tidak menimbulkan pertanyaan. Materi penelitian tersurat dalam sub judul tahapan penelitian (materi dan metode tidak terpisah satu-sama lain). Contoh sub judul: Desain penelitian, Populasi ternak yang digunakan, Manajemen pemeliharaan, Pemotongan dan persiapan karkas, Pengukuran kandungan asam lemak daging, Analisis data, dan seterusnya.
5. Hasil dan Pembahasan harus dipisahkan. Hasil berisi temuan yang dijelaskan secara gamblang tanpa referensi, sedangkan pembahasan menggunakan referensi perbandingan dari publikasi yang telah diterbitkan. Apabila memungkinkan hasil analisis berupa Gambar (Misal: indikasi positif atau negatif) dapat ditambahkan pada bagian hasil.
6. Penulisan daftar pustaka belum sesuai panduan.
7. Jumlah daftar pustaka harus berjumlah 20 sampai 30 referensi.
8. Referensi yang digunakan harus berupa jurnal hasil penelitian yang diterbitkan minimal 15 tahun terakhir (kecuali ilmu dasar) yang jumlahnya minimal 80% (Contoh: Apabila Jumlah daftar pustaka adalah 24, maka 20 diantaranya harus dari jurnal ilmiah).
9. Hasil pemeriksaan indeks similaritas masih cukup baik, yaitu 17%. Batas minimal similaritas yang kami terima adalah kurang dari 15%. Mohon penulis dapat memeriksa indeks similaritas sebelum mengirimkan perbaikan.

Penulis dapat memperbaiki artikel tersebut sesuai saran dari tim redaksi untuk memenuhi standar minimal sehingga artikel dapat diproses lebih lanjut.

Terima kasih

Tim Editor

Livestock and Animal Research

<https://jurnal.uns.ac.id/lar>



Journal Template_LAR_for authors.doc

83.5kB

Original Article

Kajian Pemalsuan Bekatul dan Tepung Ikan Di Wilayah Jawa Tengah

(Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region)

Cahya Setya Utama^{1*} dan Bambang Sulistiyanto¹

¹*Laboratorium Teknologi Pakan, Program Studi Peternakan*

Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro,

Semarang 50275

*Correspondent author: cahyasetyautama@gmail.com

ABSTRAK

Pemalsuan bahan pakan adalah proses meniru atau mencampur bahan pakan asli dengan bahan pakan lain yang hampir mirip dengan bahan pakan aslinya. Tujuan pemalsuan adalah memperbanyak jumlah bahan pakan yang dibutuhkan dan mendapatkan harga pakan yang lebih murah. Penelitian bertujuan mengkaji pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan yang berada di wilayah Jawa Tengah. Materi yang digunakan yaitu bekatul dan tepung ikan yang berasal dari 17 wilayah di Jawa Tengah yang meliputi wilayah Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Metode penelitian menggunakan metode diskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive random sampel* untuk mewakili luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan membedakan kecamatan dan atau Desa). Pengukuran parameter pemalsuan pada bekatul menggunakan pengujian *fluoroglucinol*, uji apung dan uji berat jenis sedangkan tepung ikan menggunakan urea test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekatul yang di uji *fluoroglucinol* dan uji apung positif dipalsukan dengan menambah sekam, dan terdapat pada wilayah Pati dan Demak. Uji berat jenis menggambarkan bekatul yang memiliki berat jenis tidak sesuai standar berada di wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan Semarang. Pemalsuan tepung ikan terjadi di wilayah Boyolali dan Pati dengan positif mengandung urea. Kesimpulan penelitian adalah kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji *fluoroglucinol*, uji apung sekam dan uji berat jenis ditemukan di wilayah Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo dan Boyolali, sedangkan kualitas tepung ikan berdasar urea test sudah tergolong baik.

Kata Kunci : pemalsuan, bekatul, tepung ikan, *fluoroglucinol*, urea test

55 **ABSTRACT**

56 *Adulteration of feed ingredients is the process of imitating or mixing the original feed*
57 *ingredients with other feed ingredients that are almost similar to the original feed ingredients.*
58 *The purpose of counterfeiting is to increase the amount of feed ingredients needed and get a*
59 *lower price for feed. The research aims to examine the quality adulteration of bran and fish*
60 *meal in the Central Java region. The materials used are rice bran and fish meal originating*
61 *from 17 regions in Central Java which include Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali,*
62 *Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga,*
63 *Kudus, Klaten and Semarang. The research method uses descriptive method. Sampling was*
64 *carried out by purposive random sample to represent the area of the area used as the*
65 *research site (10 shops in 1 region with different districts and / or villages). Measurement of*
66 *the parameters of adulteration on bran used fluoroglucinol test, buoyancy test and specific*
67 *gravity test, while fish meal used urea test. The results showed that the bran which was tested*
68 *for fluoroglucinol and positive buoyancy was faked by adding husks, and was found in the*
69 *Pati and Demak areas. Density test describes rice bran with non-standard density in*
70 *Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak and Semarang. Fish meal adulteration occurred in*
71 *the Boyolali and Pati regions with positive urea content. The conclusion of this research is*
72 *that good quality of bran based on fluoroglucinol test, husk floating test and specific gravity*
73 *test were found in Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo and Boyolali areas, while the quality of*
74 *fish meal based on urea test was classified as good.*

75
76 *Keywords: Adulteration, Rice Bran, Fish Meal, Fluoroglucinol, urea test*

77

78 **PENDAHULUAN**

79 Bahan pakan merupakan bahan yang dapat dimakan, dicerna, diabsorpsi dan
80 bermanfaat bagi ternak [1]. Bahan pakan yang sering digunakan untuk menyusun ransum
81 adalah jagung, bekatul, bungkil kedelai dan tepung ikan. Kualitas ransum dipengaruhi oleh
82 kualitas bahan pakan. Jaminan mutu pakan perlu dilakukan pada setiap tahapan pembuatan
83 pakan sehingga dapat meminimalisasi adanya pemalsuan bahan pakan. Pemalsuan bahan
84 pakan menjadi masalah utama dalam buruknya kualitas bahan pakan. Hal tersebut biasanya
85 dilakukan oleh suplayer / pedagang bahan pakan yang menginginkan keuntungan yang lebih
86 besar. Pemalsuan bahan pakan dilakukan dengan cara menambahkan bahan lain yang
87 memiliki kriteria dan sifat fisik yang hampir sama dengan bahan aslinya [2-5].

88 Bekatul merupakan hasil ikutan dari penggilingan padi, yang terdiri dari selaput
89 beras, menir dan sedikit sekali sekam (<5%) [6]. Ketersediaan bekatul dalam jumlah banyak
90 yaitu pada musim panen tidak diiringi ketika musim tidak panen dan akhir musim kemarau.
91 Selain itu, kualitas bekatul sangat beragam baik dari tekstur, komposisi dan bau [7]. Bekatul
92 dapat berperan sebagai pakan fungsional dan berpotensi untuk kesehatan manusia [8, 9].
93 Pemalsuan bekatul biasanya ditambahkan dengan sekam sedangkan pemalsuan tepung ikan
94 biasanya ditambahkan dengan urea. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan
95 pengujian yang berfungsi untuk menguji keaslian bahan pakan untuk menghindari pembelian
96 bahan pakan yang berkualitas buruk atau dipalsukan. Pengujian yang dilakukan untuk
97 mengetahui pemalsuan pada bekatul adalah uji *fluoroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density*
98 sedangkan untuk tepung ikan adalah urea test.

99 Tepung ikan terbuat dari daging ikan besar atau sisa-sisa ikan yang dikeringkan
100 kemudian digiling sampai halus digunakan sebagai pakan sumber protein hewani bagi ternak
101 [10]. Protein pada tepung ikan sangat penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan organ tubuh,
102 serta meningkatkan imunitas [11]. Akhadiarto [12] menyatakan bahwa tepung ikan

merupakan bahan sumber protein hewani yang dibutuhkan ternak dan sulit digantikan oleh bahan pakan lain. Pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea, sehingga untuk mengetahui kualitas tepung ikan yang baik diperlukan pengujian urease.

Penelitian bertujuan mengkaji adanya pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan yang beredar di wilayah Jawa Tengah. Manfaat penelitian adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemalsuan bekatul dan tepung ikan di wilayah di Jawa Tengah. Kebaharuan dari penelitian ini adalah pengambilan data secara langsung melalui observasi lapangan dan wawancara serta pengamatan secara langsung pada poultry shop (penjual bahan pakan) di 17 wilayah di Jawa Tengah dengan metode pengambilan sampel *purposive random sampel*.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu bekatul, tepung ikan, larutan *fluoroglucinol* sebagai reagen dalam uji *fluoroglucinol* dan aquades untuk uji apung. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *beaker glass*, timbangan, gelas ukur, *petridish* dan urea test paper.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode diskriptif. Penelitian diawali dengan membeli bekatul dan tepung ikan sebanyak 1 kg pada 17 wilayah yang ada di Jawa Tengah secara *purposive random sampel*. Pengambilan sampel secara *purposive random sampel* dilakukan untuk mewakili luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan membedakan kecamatan dan atau Desa). Wilayah yang dimaksud adalah Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Bekatul yang dijadikan sampel penelitian sudah bisa dipastikan jenis bekatul, bukan dedak halus atau dedak kasar dengan cara dilakukan pengujian secara organoleptis pada saat pembelian dan berkisar diharga Rp.

3.000,- sampai Rp. 4.500,- per kg. Tepung ikan yang dijadikan sampel penelitian merupakan tepung ikan lokal dengan harga dipasaran berkisar antara Rp. 12.500 sampai Rp. 20.000,- per Kg.

Prosedur Penelitian

Pengujian pemalsuan bekatul meliputi uji *fluoroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* sedangkan untuk tepung ikan menggunakan urea test.

Pengujian *fluoroglucinol*. Pengujian *fluoroglucinol* dilakukan dengan cara memasukkan sampel pada *petridish* yang kemudian ditambahkan larutan *fluoroglucinol* sebanyak 5 tetes. Jika timbul bercak merah maka bekatul dipalsukan dengan sekam dan apabila terdapat buih maka bekatul dipalsukan menggunakan tepung batu [13].

Uji Apung Sekam. Uji apung sekam dilakukan dengan cara gelas beaker diisi sampai $\frac{3}{4}$ permukaan terisi dengan aquades, kemudian 5 gram bekatul dimasukkan kedalam gelas berisi aquades lalu diamati selama 15 menit. Jika terdapat partikel yang mengapung, diduga bekatul dipalsukan menggunakan sekam [13].

Uji *Bulk Density*. Uji berat jenis dilakukan dengan cara gelas ukur ditimbang, kemudian bekatul dimasukkan kedalam gelas ukur sampai tidak terdapat rongga selanjutnya ditimbang kembali. Perhitungan berat jenis bekatul menggunakan persamaan dengan rumus [4]:

$$Bulk\ Density = \frac{Berat\ sampel}{Volume\ wadah}$$

Densitas bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas diatas normal maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur, jika dibawah normal mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam [4].

Urea Test

Urea test dilakukan dengan cara *urea test paper* diletakkan kedalam *petridish* lalu larutan urea standar diteteskan pada kertas urea. Tepung ikan dengan ukuran 20 mesh diletakkan diatas kertas paper yang kemudian ditetesi aquades dan diamati perubahan warna yang terjadi, jika terjadi perubahan warna menjadi biru mengindikasikan tepung ikan dipalsukan dengan menambahkan urea [13].

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif. Data hasil penelitian disusun dalam tabel yang merupakan susunan data, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan hasil pengamatan yang ada.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Pengujian *Fluoroglucinol* Pada Bekatul

No.	Kabupaten	Tempat pembelian	Hasil uji <i>fluoroglucinol</i>
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Negatif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Positif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Negatif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Positif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa secara umum kualitas bekatul pada 17 wilayah di Jawa Tengah termasuk dalam kategori baik (Tabel 1). Ciri-ciri bekatul yang baik

169 adalah berwarna coklat terang, berbau harum (khas bekatul), tidak tengik, remah/kering dan
 170 jika digenggam menggumpal. Hasil uji *fluoroglucinol* menggambarkan wilayah Demak dan Pati
 171 terdapat pemalsuan sekam. Pengujian *fluoroglucinol* yang positif mengindikasikan bahwa
 172 adanya pemalsuan penambahan sekam didalam bekatul. Larutan *fluoroglucinol* adalah larutan
 173 pendeteksi unsur lignin. Hal ini terjadi dikarenakan kebutuhan bekatul yang semakin
 174 meningkat baik untuk pakan ternak maupun untuk pakan fungsional dan kedua wilayah tersebut
 175 merupakan salah satu sentra lumbung padi di Wilayah Jawa Tengah sehingga pedagang/
 176 suplayer melakukan pemalsuan dengan mencampur bekatul dengan sekam giling. Kandungan
 177 sekam yang ditolerir dalam bekatul dengan batas maksimal sebanyak 5%.

178 **Tabel 2. Pengujian Apung Pada Bekatul**

No.	Kabupaten	Tempat pembelian	Hasil uji apung
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Negatif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Positif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Negatif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Positif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

179

180 Hasil penelitian menunjukan bahwa bekatul yang diuji apung menggambarkan banyak
 181 partikel yang terapung. Partikel yang terapung tersebut diindikasikan sebagai sekam. Hasil ini
 182 relevan dengan Tabel 1 yang mengindikasikan bahwa pencemaran bekatul berasal dari
 183 partikel sekam padi yang digiling halus. Pemalsuan tersebut terjadi pada wilayah Pati dan
 184 Demak (Tabel 2). Semakin banyak partikel yang mengapung maka kualitas bekatul semakin

jelek. Hal ini mengindikasikan bahwa partikel tersebut tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan dan bersifat voluminous sehingga menyebabkan bulky. Bahan yang bulky menyebabkan sistem pencernaan ternak tidak maksimal dan menurunkan produktivitas ternak.

Tabel 3. Rataan Pengujian *Bulk Density* Bekatul Di 17 Wilayah

No.	Kabupaten	Tempat Pembelian	Hasil <i>bulk density</i> -----g/ml-----
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	0,39±0,01
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	0,36±0,02
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	0,47±0,07
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	0,39±0,03
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	0,39±0,01
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	0,43±0,08
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	0,33±0,01
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	0,32±0,01
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	0,39±0,09
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	0,35±0,01
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	0,41±0,03
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	0,34±0,01
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	0,31±0,01
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	0,36±0,01
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	0,39±0,02
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	0,49±0,05
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	0,31±0,01

Pengujian *bulk density* bekatul bertujuan mengetahui kepadatan dari bekatul. Densitas bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas diatas normal maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur dan jika dibawah normal mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam. Tabel 3 menggambarkan bahwa beberapa wilayah di Jawa Tengah terindikasi memiliki densitas dibawah standart seperti wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang. Sedangkan yang memiliki densitas diatas normal adalah wilayah Batang, Pekalongan, Pati dan Klaten. Indikator terjadi pemalsuan pada wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang didasarkan pada uji organoleptis (warna, bau dan tekstur) pada bahan pencemar yang diukur meskipun pada uji sebelumnya (Tabel 1 dan 2) tidak terindikasi positif.

200 **Tabel 4. Pengujian Urea Test pada Tepung Ikan**

No.	Kabupaten	Tempat Pembelian	Hasil Uji Urea test
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Positif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Negatif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Positif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Negatif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

201
 202 Hasil penelitian pada Tabel 4. menunjukkan bahwa terjadi pemalsuan tepung ikan di
 203 wilayah Boyolali dan Pati. Hasil urea test menggambarkan bahwa tepung ikan mengandung
 204 urea. Penambahan urea pada tepung ikan bertujuan untuk memalsukan kadar protein pada
 205 tepung ikan. Hal ini terjadi dikarenakan urea merupakan non protein nitrogen (NPN),
 206 sehingga dalam analisis protein akan meningkatkan kandungan protein bahan pakan. Tepung
 207 ikan yang bermutu baik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut; butiran halus, remah, tidak
 208 tengik, bebas dari sisa tulang dan benda asing, warna coklat terang dan bau khas ikan.

209

210 **PEMBAHASAN**

211 **Uji *fluoroglucinol***

212 Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa kualitas bekatul
 213 pada berbagai wilayah yang ditinjau dari uji *fluoroglucinol* memiliki kualitas yang cukup baik
 214 kecuali bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Hal ini ditunjukkan dengan uji
 215 *fluoroglucinol* positif terdapat bercak merah. Unsur lignin adalah unsur utama yang terdapat

pada sekam. Larutan *fluoroglucinol* berfungsi sebagai penampak bercak merah pada bekatul yang telah dipalsukan menggunakan sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati *et al.*, [14] yang menyatakan bahwa keberadaan lignin dapat diketahui secara kualitatif dengan menggunakan pewarnaan phloroglucinol-HCl 1%, dan larutan tersebut akan menyebabkan perubahan warna menjadi merah. Lignin akan bereaksi dengan larutan *fluoroglucinol* asam dan berubah warna menjadi merah, semakin banyak warna merah maka bahan yang diuji menandakan semakin banyak kandungan lignin dan termasuk kedalam bahan yang kurang baik. *Flouroglusinol* dapat dipakai untuk mengetahui kualitas bekatul yang baik berdasarkan kadar serat kasarnya, mulai 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Uji ini paling cepat dilakukan hanya dalam waktu 15 – 20 menit. Dengan demikian para peternak tidak bisa ditipu oleh penjual bekatul dengan pencampuran sekam giling dan/atau tepung batu kapur [15]. Patiwiri [16] menyatakan bahwa keberagaman dedak padi disebabkan oleh varietas padi, penggilingan dan pemalsuan seperti penambahan sekam giling, serbuk gergaji, tepung tongkol, jagung, dan tepung kulit kacang.

Uji Apung Sekam

Hasil penelitian yang terlihat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji apung sekam sudah cukup baik kecuali bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Berdasarkan Uji apung, bekatul yang berasal dari wilayah tersebut terindikasi pemalsuan menggunakan sekam. Partikel tersebut diduga adalah sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Kushartono [10] yang menyatakan bahwa bekatul yang dipalsukan menggunakan sekam ketika diuji menggunakan uji apung akan terdapat banyak sekam yang terapung. Semakin banyak partikel yang terapung maka akan semakin buruk kualitas bekatul. Partikel yang terapung pada uji apung adalah sekam, berat jenis sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan berat jenis bekatul sehingga sekam akan terapung [1]. Ini sesuai dengan pendapat Telew *et al.* [17] yang menyatakan bahwa

kandungan nutrisi dalam sekam relatif rendah, dapat menyebabkan gangguan pencernaan pada ternak. Partikel yang tersuspensi dalam uji apung adalah sekam, gravitasi spesifik sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan gravitasi spesifik air sehingga sekam akan mengambang. Ini sesuai dengan pendapat Botahala [18] yang menyatakan bahwa berat jenis kulit lebih kecil dari berat jenis air, ini akan menyebabkan kulit mengapung. Makin banyak dedak padi yang mengapung, makin jelek kualitas dedak padi tersebut [15, 19].

Uji *Bulk Density* (Berat Jenis)

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji berat jenis terdapat beberapa wilayah yang tidak sesuai dengan standar berat jenis bekatul yaitu 0,35 – 0,40 g/ml. *Bulk density* bekatul yang baik adalah 337,2 – 350,7 gram/liter. Hal ini konsisten dengan pendapat Singh *et al.* [20] yang menyatakan bahwa kepadatan curah bekatul umumnya berkisar antara 0,35 g/ml.

Bekatul yang memiliki berat jenis yang berada di bawah standar ($< 0,35$ g/ml) berasal dari wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan Semarang. Sedangkan bekatul yang memiliki berat jenis diatas standar, yaitu berasal dari Pekalongan, Pati dan Klaten. Berat jenis yang lebih kecil dan lebih besar dari standar mengindikasikan bahwa terdapat pemalsuan pada bahan pakan. Nilai *bulk density* yang tidak sesuai dengan standar baik itu lebih kecil ataupun lebih besar mengartikan bahwa suatu bahan pakan tersebut mengalami kontaminasi atau pemalsuan dengan bahan yang lain. Faktor-faktor yang mempengaruhi berat jenis adalah kepadatan dan ukuran partikel bahan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Listyani dan Zubaidah [21] yang menyatakan bahwa kepadatan dan ukuran bahan pakan merupakan faktor yang dapat menentukan besarnya berat jenis. Amrullah [22] menyatakan bahwa berat jenis akan meningkatkan jumlah ransum yang dapat ditampung dalam tembolok per satuan waktu.

Berat jenis juga sangat menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran seperti proses pengemasan dan proses pengeluaran bahan dari silo untuk dicampur [23].

Urea Test

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4. menunjukkan bahwa kualitas tepung ikan pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji urea sudah cukup baik kecuali tepung ikan yang berasal dari wilayah Boyolali dan Pati. Setelah dilakukan uji urea tepung ikan tersebut positif mengandung urea. Pemalsuan menggunakan urea diketahui dari perubahan warna pada *urea test paper* menjadi warna biru. Perubahan warna biru disebabkan oleh enzim urease memecah nitrogen dan ikatan karbon yang kemudian membentuk ammonia dan akan menyebabkan lingkungan menjadi alkali sehingga pH basa kemudian akan terjadi perubahan warna menjadi biru [24]. Hal ini sesuai dengan pendapat Huda *et al.*, [25] yang menyatakan bahwa urease adalah enzim yang dapat memecah nitrogen dan ikatan karbon dalam senyawa amida kemudian membentuk ammonia sehingga menyebabkan lingkungan menjadi alkali dan pH basa kemudian terjadilah perubahan warna menjadi biru. Zufahair *et al.* [26] menyatakan bahwa tes urea dilakukan untuk mendeteksi keberadaan urea dalam suatu material. Pemalsuan menggunakan urea telah diketahui dari perubahan warna pada kertas tes urea menjadi biru. Orlan *et al.*, [27] menyatakan bahwa tepung ikan yang bermutu baik harus mempunyai sifat-sifat seperti butiran halus, seragam, bebas dari sisa tulang, mata ikan dan benda asing, warna halus bersih, serta bau khas amis ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji *fluoroglucinol*, uji apung sekam dan uji berat jenis ditemukan pada wilayah

289 Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo dan Boyolali. Kualitas tepung ikan berdasar urea test sudah
290 tergolong baik.

291 **Konflik Kepentingan**

292 Penulis menyatakan penelitian ini tidak bersinggungan dengan peneliti lainnya dan
293 tidak ada konflik kepentingan dengan setiap hubungan keuangan, pribadi, maupun instansi
294 terkait materi yang dibahas didalam naskah ini.

295 296 **DAFTAR PUSTAKA**

- 297 1. Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak indonesia. J. Mediagro. 5(2): 63 – 71. Doi:
298 10.31942/md.v5i2.562
299
- 300 2. Schneider, B. H., P. F. William. 1975. The evaluation of feeds through digestibility
301 experiments. Athens (Grece): The University of Georgia Pr.
302
- 303 3. Saunders RM. 1985. Rice bran: compisition and potential food sources. Food
304 Rev. Inter. 1(3):465-495. Doi: 10.1080/87559128509540780
305
- 306 4. Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal:
307 kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. Media Peternakan.
308 22 (1): 1 – 11.
309
- 310 5. Giger, R. S. 2000. Characterization of feedstuffs for ruminants using some physical
311 parameters. Anim. Feed Sci. Tech. 86:53-69. Doi: 10.1016/S0377-8401(00)00159-0
312
- 313 6. Astawan M dan E. F. Andi. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient
314 pangan dan produk pangan fungsional. J. Ilmu Pangan 19(1): 16-18.
315 Doi:10.33964/jp.v19i1.104
316
- 317 7. Sukria, H. A dan K. Rantan. 2009. Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan Di
318 Indonesia. Bogor (ID): IPB Press
319
- 320 8. Astawan, M dan A. E. Febrinda. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient
321 pangan dan produk pangan fungsional. J. Pangan 19(1):14-21. Doi:10.33964/jp.v19i1.104
322
- 323 9. Tuarita, M. Z., N. F. Sadeka, Sukarno, N. D. Yuliana, dan S. Budijanto 2017.
324 Pengembangan bekatul sebagai pangan fungsional: peluang, hambatan, dan tantangan. J.
325 Pangan. 26(2): 167-176. Doi: 10.33964/jp.v26i2.354
326
- 327 10. Kushartono, B. 2000. Penentuan kualitas bahan baku pakan dengan cara organoleptik.
328 Balai Penelitian Ternak, Temu Ternak Fungsional non Peneliti. pp. 217 – 223.

11. Nento, W. R., dan P. S. Ibrahim. 2017. Analisa kualitas nugget ikan tuna (*Thunnus* sp.) selama penyimpanan beku. J. Agr. Sci. 1(2): 75-81. Doi: 10.30869/jasc.v1i2.134
12. Akhadiarto, S. 2015. Prospek pembuatan pakan ayam dari bahan baku lokal (contoh kasus gorontalo). J. Sains dan Teknologi Indonesia 17(1):7-15. Doi: 10.29122/jsti.v17i1.3420
13. Hartadi, S., S. Reksodihadiprodjo, A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia, UGM Press, Yogyakarta.
14. Hartati, N. S., E. Sudarmonowati., Suharsono dan K. Sofiyani. 2011. Analisis kuantitatif dan uji histokimia lignin sengon (*Paraserianthes falcataria*). Widyariset. 14(3): 525 – 534.
15. Standar Nasional Indonesia. 2001. Dedak padi / Bahan Baku Pakan No 01-3178-1996. Jakarta (ID): Dewan Standardisasi Nasional Indonesia.
16. Patiwire AW. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. PT. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama
17. Telew, C., V. G. Kereh, I. M. Untu dan B. W. Rembet. 2013. Pengayaan nilai nutritif sekam padi berbasis bioteknologi “effective microorganisms” (EM4) sebagai bahan pakan organik. J. Zootec. 32 (5): 1 – 8. Doi: 10.35792/zot.32.5.2013.983
18. Botahala, L. 2019. Perbandingan Efektivitas Daya Adsorpsi Sekam Padi Dan Cangkang Kemiri Terhadap Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali. Pendidikan Deepublish, Yogyakarta.
19. Khalil, 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: sudut tumpukan, daya ambang dan faktor higroskopis. Media Peternakan 22(1): 33-42.
20. Singh, K. K., R. Rastogi, S. H. Hasan. 2005. Removal of Cr (VI) from wastewater using rice bran. J. of Colloid and Interface Sci. 290 : 61 - 68. Doi: 10.1016/j.jcis.2005.04.011
21. Listiyani, A. dan E. Zubaidah. 2015. Formulasi opak bekatul padi (kajian penambahan bekatul dan proporsi tepung ketan putih: terigu). J. Pangan dan Agro Industri. 3(3): 950 – 956.
22. Amrullah IK. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor (ID): Lembaga Satu Gunung Budi.
23. Geldart, D. M., F. Mallet and N. Rolfe. 1990. Assessing the flowability of powder using angle of repose powder. Handling and Processing 2(4): 341 - 345.
24. Lawa, E. D. W. dan E. J. L. Lazarus. 2015. Suplementasi tepung ikan terproteksi ekstrak tanin hijauan kabsak kuning, kabsak hitam dan kihujan dalam ransum terhadap pertumbuhan ternak kambing. J. Zoetek. 35 (2):368–378. Doi: 10.35792/zot.35.2.2015.9456

- 375 25. Huda, C., Salni dan Melki. 2012. Penapisan aktivitas antibakteri dari bakteri yang
376 berasosiasi dengan karang lunak *Sarcophyton sp.* Maspari Journal. 4(1) : 69 – 76.
377 Doi:10.36706/maspari.v4i1.1343
378
- 379 26. Zusfahair, D. R. Ningsih., A. Fatoni dan D. S. Pertiwi. 2018. Pemurnian Parsial dan
380 Karakterisasi Urease dari Biji Kacang Panjang (*Vigna unguiculata subsp sesquipedalis L.*).
381 Alchemy J. Penelitian Kimia. 14 (1): 72 – 83. Doi: 10.20961/alchemy.14.1.13000.72-83
382
- 383 27. Orlan, N. S. Asminaya dan F. Nasiu. 2019. Karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang
384 diberi pengawet bawang putih (*allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. J.
385 Agripet : 19(1): 68-76. Doi:10.17969/agripet.v19i1.14147

1 Original Article

2 **Kajian Pemalsuan Bekatul dan Tepung Ikan Di Wilayah Jawa Tengah**

3 *(Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region)*

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25 **ABSTRAK**

26 Pemalsuan bahan pakan adalah proses meniru atau mencampur bahan pakan asli dengan

27 bahan pakan lain yang hampir mirip dengan bahan pakan aslinya. Tujuan pemalsuan adalah

28 memperbanyak jumlah bahan pakan yang dibutuhkan dan mendapatkan harga pakan yang

29 lebih murah. Penelitian bertujuan mengkaji pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan yang
 30 berada di wilayah Jawa Tengah. Materi yang digunakan yaitu bekatul dan tepung ikan yang
 31 berasal dari 17 wilayah di Jawa Tengah yang meliputi wilayah Rembang, Jepara, Batang,
 32 Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi,
 33 Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Metode penelitian menggunakan metode
 34 diskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive random sampel* untuk mewakili
 35 luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan
 36 membedakan kecamatan dan atau Desa). Pengukuran parameter pemalsuan pada bekatul
 37 menggunakan pengujian *fluoroglucinol*, uji apung dan uji berat jenis sedangkan tepung ikan
 38 menggunakan urea test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekatul yang diuji
 39 *fluoroglucinol* dan uji apung positif dipalsukan dengan menambah sekam, dan terdapat pada
 40 wilayah Pati dan Demak. Uji berat jenis menggambarkan bekatul yang memiliki berat jenis
 41 tidak sesuai standar berada di wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan
 42 Semarang. Pemalsuan tepung ikan terjadi di wilayah Boyolali dan Pati dengan positif
 43 mengandung urea. Kesimpulan penelitian adalah kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji
 44 *fluoroglucinol*, uji apung sekam dan uji berat jenis ditemukan di wilayah Ungaran, Salatiga,
 45 Kudus, Solo dan Boyolali, sedangkan kualitas tepung ikan berdasar urea test sudah tergolong
 46 baik.

47
 48 **Kata Kunci** : pemalsuan, bekatul, tepung ikan, *fluoroglucinol*, urea test

49 **ABSTRACT**

50
 51 *Adulteration of feed ingredients is the process of imitating or mixing the original feed*
 52 *ingredients with other feed ingredients that are almost similar to the original feed ingredients.*
 53 *The purpose of counterfeiting is to increase the amount of feed ingredients needed and get a*

Commented [A1]: Mohon dicek kembali penulisannya

Commented [A2]: Konsisten, mau menggunakan berat jenis atau bulk density

Deleted:

Commented [A3]: sda

Commented [A4]: sda

Commented [A5]: Cek data hasil penelitian

Commented [A6]:

Commented [A7]: Silakan dicek Kembali datanya Kesimpulan berdasarkan data hasil penelitian

Commented [A8]: Gunakan past tense

Menyesuaikan abstrak Bahasa Indonesia

55 lower price for feed. The research aims to examine the quality adulteration of bran and fish
56 meal in the Central Java region. The materials used are rice bran and fish meal originating
57 from 17 regions in Central Java which include Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali,
58 Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga,
59 Kudus, Klaten and Semarang. The research method uses descriptive method. Sampling was
60 carried out by purposive random sample to represent the area of the area used as the
61 research site (10 shops in 1 region with different districts and / or villages). Measurement of
62 the parameters of adulteration on bran used fluoroglucinol test, buoyancy test and specific
63 gravity test, while fish meal used urea test. The results showed that the bran which was tested
64 for fluoroglucinol and positive buoyancy was faked by adding husks, and was found in the
65 Pati and Demak areas. Density test describes rice bran with non-standard density in
66 Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak and Semarang. Fish meal adulteration occurred in
67 the Boyolali and Pati regions with positive urea content. The conclusion of this research is
68 that good quality of bran based on fluoroglucinol test, husk floating test and specific gravity
69 test were found in Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo and Boyolali areas, while the quality of
70 fish meal based on urea test was classified as good.

71
72 *Keywords: Adulteration, Rice Bran, Fish Meal, Fluoroglucinol, urea test*

73

PENDAHULUAN

Bahan pakan merupakan bahan yang dapat dimakan, dicerna, diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak [1]. Bahan pakan yang sering digunakan untuk menyusun ransum adalah jagung, bekatul, bungkil kedelai dan tepung ikan. Kualitas ransum dipengaruhi oleh kualitas bahan pakan. Jaminan mutu pakan perlu dilakukan pada setiap tahapan pembuatan pakan sehingga dapat meminimalisasi adanya pemalsuan bahan pakan. Pemalsuan bahan pakan menjadi masalah utama dalam buruknya kualitas bahan pakan. Hal tersebut biasanya dilakukan oleh suplayer / pedagang bahan pakan yang menginginkan keuntungan yang lebih besar. Pemalsuan bahan pakan dilakukan dengan cara menambahkan bahan lain yang memiliki kriteria dan sifat fisik yang hampir sama dengan bahan aslinya [2-5].

Bekatul merupakan hasil ikutan dari penggilingan padi, yang terdiri dari selaput beras, menir dan sedikit sekali sekam (<5%) [6]. Ketersediaan bekatul dalam jumlah banyak yaitu pada musim panen tidak diiringi ketika musim tidak panen dan akhir musim kemarau. Selain itu, kualitas bekatul sangat beragam baik dari tekstur, komposisi dan bau [7]. Bekatul dapat berperan sebagai pakan fungsional dan berpotensi untuk kesehatan manusia [8, 9]. Pemalsuan bekatul biasanya ditambahkan dengan sekam. ~~Sehubungan dengan hal tersebut~~ perlu dilakukan pengujian yang berfungsi untuk menguji keaslian bahan pakan untuk menghindari pembelian bahan pakan yang berkualitas buruk atau dipalsukan. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pemalsuan pada bekatul adalah uji *fluoroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* sedangkan untuk tepung ikan adalah urea test.

Tepung ikan terbuat dari daging ikan besar atau sisa-sisa ikan yang dikeringkan kemudian digiling sampai halus digunakan sebagai pakan sumber protein hewani bagi ternak [10]. Protein pada tepung ikan sangat penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan organ tubuh, serta meningkatkan imunitas [11]. Akhadiarto [12] menyatakan bahwa tepung ikan merupakan bahan sumber protein hewani yang dibutuhkan ternak dan sulit digantikan oleh

Commented [A9]: Berikan kalimat pendahuluan dg bahasa sendiri terlebih dahulu baru kemudian didukung dg literatur

Deleted: sedangkan pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea.

Formatted: Highlight

Commented [A10]: Dipindah di paragraph akhir sebelum tujuan penelitian

Formatted: Highlight

101 bahan pakan lain. Pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea, sehingga untuk
102 mengetahui kualitas tepung ikan yang baik diperlukan **pengujian urease**.

Commented [A11]: ??

103 Penelitian bertujuan mengkaji adanya pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan
104 yang beredar di wilayah Jawa Tengah. Manfaat penelitian adalah memberikan informasi
105 kepada masyarakat mengenai pemalsuan bekatul dan tepung ikan di wilayah Jawa Tengah.
106 Kebaharuan dari penelitian ini adalah pengambilan data secara langsung melalui observasi
107 lapangan dan wawancara serta pengamatan secara langsung pada *poultry shop* (penjual bahan
108 pakan) di 17 wilayah di Jawa Tengah dengan metode pengambilan sampel *purposive random*
109 *sampel*.

Deleted: di

Formatted: Font: Italic

110 MATERI DAN METODE

111 Materi Penelitian

112 Bahan yang digunakan yaitu bekatul, tepung ikan, larutan **fluoroglucinol** sebagai
113 reagen dalam **uji fluoroglucinol** dan aquades untuk uji apung. Alat yang digunakan dalam
114 penelitian adalah *beaker glass*, timbangan, gelas ukur, *petridish* dan urea test paper.

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

115 Metode Penelitian

116 Penelitian menggunakan metode diskriptif. Penelitian diawali dengan membeli bekatul
117 dan tepung ikan sebanyak 1 kg pada 17 wilayah yang ada di Jawa Tengah secara *purposive*
118 *random sampel*. Pengambilan sampel secara *purposive random sampel* dilakukan untuk
119 mewakili luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan
120 membedakan kecamatan dan atau Desa). Wilayah yang dimaksud adalah Rembang, Jepara,
121 Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati,
122 Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Bekatul yang dijadikan sampel
123 penelitian sudah bisa dipastikan jenis bekatul, bukan dedak halus atau dedak kasar dengan
124 cara dilakukan pengujian secara organoleptis pada saat pembelian **dengan harga berkisar Rp.**
125 3.000,- sampai Rp. 4.500,- per kg. Tepung ikan yang dijadikan sampel penelitian merupakan

Deleted: dan berkisar diharga

128 tepung ikan lokal dengan harga dipasaran berkisar antara Rp. 12.500 sampai Rp. 20.000,- per
129 kg.

Deleted: K

130 **Prosedur Penelitian**

131 Pengujian pemalsuan bekatul meliputi uji *fluoroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density*
132 sedangkan untuk tepung ikan menggunakan urea test.

Formatted: Highlight

133 **Pengujian *fluoroglucinol*.** Pengujian *fluoroglucinol* dilakukan dengan cara
134 memasukkan sampel pada *petridish* kemudian ditambahkan larutan *fluoroglucinol* sebanyak 5
135 tetes. Jika timbul bercak merah maka bekatul dipalsukan dengan sekam dan apabila terdapat
136 buih maka bekatul dipalsukan menggunakan tepung batu [13].

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Deleted: yang

Formatted: Highlight

137 **Uji Apung Sekam.** Uji apung sekam dilakukan dengan cara gelas beaker diisi sampai
138 $\frac{3}{4}$ permukaan terisi dengan aquades, kemudian 5 gram bekatul dimasukkan kedalam gelas
139 berisi aquades lalu diamati selama 15 menit. Jika terdapat partikel yang mengapung, diduga
140 bekatul dipalsukan menggunakan sekam [13].

Commented [A12]: beaker glass / gelas beaker, harap konsisten

141 **Uji *Bulk Density* (*Berat Jenis*).** Uji berat jenis dilakukan dengan cara gelas ukur
142 ditimbang, kemudian bekatul dimasukkan kedalam gelas ukur sampai tidak terdapat rongga
143 selanjutnya ditimbang kembali. Perhitungan berat jenis bekatul menggunakan persamaan
144 dengan rumus [4]:

Commented [A13]: perbaiki kalimatnya

$$145 \quad Bulk \ Density = \frac{Berat \ sampel}{Volume \ wadah}$$

147 Densitas bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas di atas normal
148 maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur, jika di bawah normal
149 mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam [4].

150

151

152 **Urea Test**

Commented [A14]: ini istilah asing bukan, kalau iya ditulis italic

155 Urea test dilakukan dengan cara *urea test paper* diletakkan kedalam *petridish* lalu
156 larutan urea standar ditetaskan pada *urea test paper*. Tepung ikan dengan ukuran 20 mash
157 diletakkan di atas *urea test paper* kemudian ditetesi aquades dan diamati perubahan warna
158 yang terjadi, jika terjadi perubahan warna menjadi biru mengindikasikan tepung ikan
159 dipalsukan dengan menambahkan urea [13].

160 Analisis Data

161 Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif. Data hasil
162 penelitian disusun dalam tabel yang merupakan susunan data, kemudian diinterpretasikan
163 sesuai dengan hasil pengamatan yang ada.

164

165 HASIL PENELITIAN

166 Tabel 1. **Pengujian *Fluoroglucinol* Pada Bekatul**

No.	Kabupaten	Tempat pembelian	Hasil uji <i>fluoroglucinol</i>
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Negatif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Positif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Negatif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Positif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

167

168 Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa secara umum kualitas bekatul pada 17
169 wilayah di Jawa Tengah termasuk dalam kategori baik (Tabel 1). Ciri-ciri bekatul yang baik
170 adalah berwarna coklat terang, berbau harum (khas bekatul), tidak tengik, remah/kering dan

Deleted: kertas urea

Deleted: kertas paper yang

Deleted:

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Commented [A15]: kategori baik itu seperti apa?
Kalimat setelahnya menjelaskan tentang ciri2 bekatul yg baik, tetapi di dalam table tidak dijelaskan ciri2 bekatul baik di masing2 wilayah

Commented [A16]: Menurut siapa? Sumber literatur?

174 jika digenggam menggumpal. Hasil uji **fluoroglucinol** menggambarkan wilayah Demak dan Pati
 175 terdapat pemalsuan sekam. Pengujian **fluoroglucinol** yang positif mengindikasikan bahwa
 176 adanya pemalsuan penambahan sekam di dalam bekatul. Larutan **fluoroglucinol** adalah larutan
 177 pendeteksi unsur lignin. Hal ini terjadi dikarenakan kebutuhan bekatul yang semakin
 178 meningkat baik untuk pakan ternak maupun untuk pakan fungsional dan kedua wilayah tersebut
 179 merupakan salah satu sentra lumbung padi di Wilayah Jawa Tengah sehingga pedagang/
 180 suplayer melakukan pemalsuan dengan mencampur bekatul dengan sekam giling. Kandungan
 181 sekam yang ditolerir dalam bekatul dengan batas maksimal 5%.

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Commented [A17]: Lengkapi dg sumber literatur

Deleted: sebanyak

182 **Tabel 2. Pengujian Apung Pada Bekatul**

No.	Kabupaten	Tempat pembelian	Hasil uji apung
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Negatif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Positif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Negatif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Positif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

183
 184 Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekatul yang diuji apung menggambarkan
 185 banyak partikel yang terapung. Partikel yang terapung tersebut diindikasikan sebagai sekam.
 186 Hasil ini relevan dengan Tabel 1 yang mengindikasikan bahwa pencemaran bekatul berasal
 187 dari partikel sekam padi yang digiling halus. Pemalsuan tersebut terjadi pada wilayah Pati dan
 188 Demak (Tabel 2). Semakin banyak partikel yang mengapung maka kualitas bekatul semakin
 189 jelek. Hal ini mengindikasikan bahwa partikel tersebut tidak dapat dicerna oleh saluran

Commented [A18]: ??????
 Hasil positif 2 wilayah dr 17 wilayah

191 pencernaan dan bersifat *voluminous* sehingga menyebabkan *bulky*. Bahan yang *bulky*
 192 menyebabkan sistem pencernaan ternak tidak maksimal dan menurunkan produktivitas ternak.

193 **Tabel 3. Rataan Pengujian Bulk Density Bekatul Di 17 Wilayah**

No.	Kabupaten	Tempat Pembelian	Hasil <i>bulk density</i>
			-----g/ml-----
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	0,39±0,01
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	0,36±0,02
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	0,47±0,07
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	0,39±0,03
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	0,39±0,01
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	0,43±0,08
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	0,33±0,01
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	0,32±0,01
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	0,39±0,09
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	0,35±0,01
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	0,41±0,03
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	0,34±0,01
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	0,31±0,01
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	0,36±0,01
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	0,39±0,02
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	0,49±0,05
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	0,31±0,01

194

195 Pengujian *bulk density* bekatul bertujuan mengetahui kepadatan dari bekatul. Densitas

196 bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas di atas normal maka
 197 mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur dan jika di bawah normal
 198 mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam. Tabel 3 menggambarkan bahwa

199 beberapa wilayah di Jawa Tengah terindikasi memiliki densitas di bawah standar seperti

200 wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang, sedangkan yang memiliki

201 densitas di atas normal adalah wilayah Batang, Pekalongan, Pati dan Klaten. Indikator terjadi

202 pemalsuan pada wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang didasarkan

203 pada uji organoleptis (warna, bau dan tekstur) pada bahan pencemar yang diukur meskipun

204 pada uji sebelumnya (Tabel 1 dan 2) tidak terindikasi positif.

205 **Tabel 4. Pengujian Urea Test pada Tepung Ikan**

Formatted: Font: Italic

Deleted:

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Commented [A19]: Menurut siapa?? Sumber literatur?

Deleted: t

Deleted: . s

Commented [A20]: Utk wilayah batang, pekalongan, pati, klaten bgmn? Apa tdk terjadi pemalsuan? Krn hasil di atas standar

Formatted: Highlight

No.	Kabupaten	Tempat Pembelian	Hasil Uji Urea test
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Positif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Negatif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Positif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Negatif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

Hasil penelitian pada Tabel 4. menunjukkan bahwa terjadi pemalsuan tepung ikan di

wilayah Boyolali dan Pati. Hasil urea test menggambarkan bahwa tepung ikan mengandung urea. Penambahan urea pada tepung ikan bertujuan untuk memalsukan kadar protein pada tepung ikan. Hal ini terjadi dikarenakan urea merupakan non protein nitrogen (NPN), sehingga dalam analisis protein akan meningkatkan kandungan protein bahan pakan. Tepung ikan yang bermutu baik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut; butiran halus, remah, tidak tengik, bebas dari sisa tulang dan benda asing, warna coklat terang dan bau khas ikan.

PEMBAHASAN

Uji fluoroglucinol

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada berbagai wilayah yang ditinjau dari uji fluoroglucinol memiliki kualitas yang cukup baik kecuali bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Hal ini ditunjukkan dengan uji fluoroglucinol positif terdapat bercak merah. Unsur lignin adalah unsur utama yang terdapat pada sekam. Larutan fluoroglucinol berfungsi sebagai penampak bercak merah pada bekatul

Commented [A21]: ?????
Cek data hasil penelitian

Formatted: Highlight

Deleted:

Commented [A22]: Sumber literatur?

Commented [A23]: ada pembahasan (dlm paragraf) yg diulang dr paragraf di atas, terutama hasil penelitian, hindari pengulangan kalimat

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

226 yang telah dipalsukan menggunakan sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati *et al.*, [14]
227 yang menyatakan bahwa keberadaan lignin dapat diketahui secara kualitatif dengan
228 menggunakan pewarnaan phloroglucinol-HCl 1%, dan larutan tersebut akan menyebabkan
229 perubahan warna menjadi merah. Lignin akan bereaksi dengan larutan **fluoroglucinol** asam
230 dan berubah warna menjadi merah, semakin banyak warna merah maka bahan yang diuji
231 menandakan semakin banyak kandungan lignin dan termasuk kedalam bahan yang kurang
232 baik. **Flourogusinol** dapat dipakai untuk mengetahui kualitas bekatul yang baik berdasarkan
233 kadar serat kasarnya, mulai 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Uji ini paling cepat dilakukan
234 hanya dalam waktu 15 – 20 menit. Dengan demikian para peternak tidak bisa ditipu oleh
235 penjual bekatul dengan pencampuran sekam giling dan/atau tepung batu kapur [15]. Patiwiri
236 [16] menyatakan bahwa keberagaman dedak padi disebabkan oleh varietas padi, penggilingan
237 dan pemalsuan seperti penambahan sekam giling, serbuk gergaji, tepung tongkol, jagung, dan
238 tepung kulit kacang.

239 Uji Apung Sekam

240 Hasil penelitian yang terlihat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada
241 berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji apung sekam sudah cukup baik kecuali
242 bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Berdasarkan Uji apung, bekatul yang
243 berasal dari wilayah tersebut terindikasi pemalsuan menggunakan sekam. Partikel tersebut
244 diduga adalah sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Kushartono [10] yang menyatakan
245 bahwa bekatul yang dipalsukan menggunakan sekam ketika diuji menggunakan uji apung
246 akan terdapat banyak sekam yang terapung. Semakin banyak partikel yang terapung maka
247 akan semakin buruk kualitas bekatul. Partikel yang terapung pada uji apung adalah sekam,
248 berat jenis sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan berat jenis bekatul sehingga sekam
249 akan terapung [1]. Ini sesuai dengan pendapat Telew *et al.* [17] yang menyatakan bahwa
250 kandungan nutrisi dalam sekam relatif rendah, dapat menyebabkan gangguan pencernaan pada

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Commented [A24]: Pengulangan

251 ternak. Partikel yang tersuspensi dalam uji apung adalah sekam, gravitasi spesifik sekam lebih
252 kecil jika dibandingkan dengan gravitasi spesifik air sehingga sekam akan mengambang. Ini
253 sesuai dengan pendapat Botahala [18] yang menyatakan bahwa berat jenis kulit lebih kecil
254 dari berat jenis air, ini akan menyebabkan kulit mengapung. Makin banyak dedak padi yang
255 mengapung, makin jelek kualitas dedak padi tersebut [15, 19].

Commented [A25]: ?????

Formatted: Highlight

256 Uji Bulk Density (Berat Jenis) 257

258 Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kualitas bekatul
259 pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji berat jenis terdapat beberapa wilayah
260 yang tidak sesuai dengan standar berat jenis bekatul yaitu 0,35 – 0,40 g/ml. Bulk density
261 bekatul yang baik adalah 337,2 – 350,7 gram/liter. Hal ini konsisten dengan pendapat Singh *et*
262 *al.* [20] yang menyatakan bahwa kepadatan curah bekatul umumnya berkisar antara 0,35 g/ml.

Commented [A26]: Menurut siapa?? Sumber literatur?

263 Bekatul yang memiliki berat jenis yang berada di bawah standar ($< 0,35$ g/ml) berasal
264 dari wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan Semarang, sedangkan bekatul
265 yang memiliki berat jenis di atas standar, yaitu berasal dari Pekalongan, Pati dan Klaten. Berat
266 jenis yang lebih kecil dan lebih besar dari standar mengindikasikan bahwa terdapat pemalsuan
267 pada bahan pakan. Nilai *bulk density* yang tidak sesuai dengan standar baik itu lebih kecil
268 ataupun lebih besar mengartikan bahwa suatu bahan pakan tersebut mengalami kontaminasi
269 atau pemalsuan dengan bahan yang lain. Faktor-faktor yang memengaruhi berat jenis adalah
270 kepadatan dan ukuran partikel bahan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Listyani dan
271 Zubaidah [21] yang menyatakan bahwa kepadatan dan ukuran bahan pakan merupakan faktor
272 yang dapat menentukan besarnya berat jenis. Amrullah [22] menyatakan bahwa berat jenis
273 akan meningkatkan jumlah ransum yang dapat ditampung dalam tembolok per satuan waktu.
274 Berat jenis juga sangat menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran seperti proses
275 pengemasan dan proses pengeluaran bahan dari silo untuk dicampur [23].

Deleted: . s

Commented [A27]: Batang?

Deleted: p

Urea Test

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4. menunjukkan bahwa kualitas tepung ikan pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji urea sudah cukup baik kecuali tepung ikan yang berasal dari wilayah Boyolali dan Pati. Setelah dilakukan uji urea tepung ikan tersebut positif mengandung urea. Pemalsuan menggunakan urea diketahui dari perubahan warna pada *urea test paper* menjadi warna biru. Perubahan warna biru disebabkan oleh enzim urease memecah nitrogen dan ikatan karbon yang kemudian membentuk ammonia dan akan menyebabkan lingkungan menjadi alkali sehingga pH basa kemudian akan terjadi perubahan warna menjadi biru [24]. Hal ini sesuai dengan pendapat Huda *et al.*, [25] yang menyatakan bahwa urease adalah enzim yang dapat memecah nitrogen dan ikatan karbon dalam senyawa amida kemudian membentuk ammonia sehingga menyebabkan lingkungan menjadi alkali dan pH basa kemudian terjadilah perubahan warna menjadi biru. Zufahair *et al.* [26] menyatakan bahwa tes urea dilakukan untuk mendeteksi keberadaan urea dalam suatu material. Pemalsuan menggunakan urea telah diketahui dari perubahan warna pada kertas tes urea menjadi biru. Orlan *et al.*, [27] menyatakan bahwa tepung ikan yang bermutu baik harus mempunyai sifat-sifat seperti butiran halus, seragam, bebas dari sisa tulang, mata ikan dan benda asing, warna halus bersih, serta bau khas amis ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji *fluoroglucinol*, uji apung sekam dan uji berat jenis ditemukan pada wilayah Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo dan Boyolali. Kualitas tepung ikan berdasar urea test sudah tergolong baik.

Konflik Kepentingan

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Commented [A28]: Konsisten dlm penggunaan kata

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Commented [A29]: Silakan dicek kembali datanya

Commented [A30]: Kesimpulan disesuaikan dg hasil penelitian

Penulis menyatakan penelitian ini tidak bersinggungan dengan peneliti lainnya dan tidak ada konflik kepentingan dengan setiap hubungan keuangan, pribadi, maupun instansi terkait materi yang dibahas di dalam naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. J. Mediagro. 5(2): 63 – 71. Doi: 10.31942/md.v5i2.562
2. Schneider, B. H., P. F. William. 1975. The evaluation of feeds through digestibility experiments. Athens (Grece): The University of Georgia Pr.
3. Saunders RM. 1985. Rice bran: composition and potential food sources. Food Rev. Inter. 1(3):465-495. Doi: 10.1080/87559128509540780
4. Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. Media Peternakan. 22 (1): 1 – 11.
5. Giger, R. S. 2000. Characterization of feedstuffs for ruminants using some physical parameters. Anim. Feed Sci. Tech. 86:53-69. Doi: 10.1016/S0377-8401(00)00159-0
6. Astawan M dan E. F. Andi. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. J. Ilmu Pangan 19(1): 16-18. Doi:10.33964/jp.v19i1.104
7. Sukria, H. A dan K. Rantan. 2009. Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan Di Indonesia. Bogor (ID): IPB Press
8. Astawan, M dan A. E. Febrinda. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. J. Pangan 19(1):14-21. Doi:10.33964/jp.v19i1.104
9. Tuarita, M. Z., N. F. Sadeka, Sukarno, N. D. Yuliana, dan S. Budijanto 2017. Pengembangan bekatul sebagai pangan fungsional: peluang, hambatan, dan tantangan. J. Pangan. 26(2): 167-176. Doi: 10.33964/jp.v26i2.354
10. Kushartono, B. 2000. Penentuan kualitas bahan baku pakan dengan cara organoleptik. Balai Penelitian Ternak, Temu Ternak Fungsional non Peneliti. pp. 217 – 223.
11. Nento, W. R., dan P. S. Ibrahim. 2017. Analisa kualitas nugget ikan tuna (*Thunnus* sp.) selama penyimpanan beku. J. Agr. Sci. 1(2): 75-81. Doi: 10.30869/jasc.v1i2.134
12. Akhadiarto, S. 2015. Prospek pembuatan pakan ayam dari bahan baku lokal (contoh kasus gorontalo). J. Sains dan Teknologi Indonesia 17(1):7-15. Doi: 10.29122/jsti.v17i1.3420

- 346 13. Hartadi, S., S. Reksodihadiprodjo, A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk
347 Indonesia, UGM Press, Yogyakarta.
- 348
- 349 14. Hartati, N. S., E. Sudarmonowati., Suharsono dan K. Sofiyani. 2011. Analisis kuantitatif
350 dan uji histokimia lignin sengon (*Paraserianthes falcataria*). Widyariset. 14(3): 525 – 534.
- 351
- 352
- 353 15. Standar Nasional Indonesia. 2001. Dedak padi / Bahan Baku Pakan No 01-3178-
354 1996. Jakarta (ID): Dewan Standardisasi Nasional Indonesia.
- 355 16. Patiwiri AW. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. PT. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka
356 Utama
- 357
- 358 17. Telew, C., V. G. Kereh, I. M. Untu dan B. W. Rembet. 2013. Pengayaan nilai nutritif
359 sekam padi berbasis bioteknologi “effective microorganisms” (EM4) sebagai bahan pakan
360 organik. J. Zootec. 32 (5): 1 – 8. Doi: 10.35792/zot.32.5.2013.983
- 361
- 362 18. Botahala, L. 2019. Perbandingan Efektivitas Daya Adsorpsi Sekam Padi Dan Cangkang
363 Kemiri Terhadap Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali. Pendidikan Deepublish,
364 Yogyakarta.
- 365
- 366 19. Khalil, 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal:
367 sudut tumpukan, daya ambang dan faktor higroskopis. Media Peternakan 22(1): 33-42.
- 368
- 369 20. Singh, K. K., R. Rastogi, S. H. Hasan. 2005. Removal of Cr (VI) from wastewater using
370 rice bran. J. of Colloid and Interface Sci. 290 : 61 - 68. Doi: 10.1016/j.jcis.2005.04.011
- 371
- 372 21. Listiyani, A. dan E. Zubaidah. 2015. Formulasi opak bekatul padi (kajian penambahan
373 bekatul dan proporsi tepung ketan putih: terigu). J. Pangan dan Agro Industri. 3(3): 950 –
374 956.
- 375
- 376 22. Amrullah IK. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor (ID): Lembaga Satu Gunung Budi.
- 377
- 378 23. Geldart, D. M., F. Mallet and N. Rolfe. 1990. Assesing the flowability of powder using
379 angle of repose powder. Handling and Processing 2(4): 341 - 345.
- 380
- 381 24. Lawa, E. D. W. dan E. J. L. Lazarus. 2015. Suplementasi tepung ikan terproteksi ekstrak
382 tanin hijauan kabetesak kuning, kabetesak hitam dan kihujan dalam ransum terhadap
383 pertumbuhan ternak kambing. J. Zooteck. 35 (2):368–378. Doi:
384 10.35792/zot.35.2.2015.9456
- 385
- 386 25. Huda, C., Salni dan Melki. 2012. Penapisan aktivitas antibakteri dari bakteri yang
387 berasosiasi dengan karang lunak *Sarcophyton sp.* Maspari Journal. 4(1) : 69 – 76.
388 Doi:10.36706/maspari.v4i1.1343
- 389

- 390 26. Zufahair, D. R. Ningsih., A. Fatoni dan D. S. Pertiwi. 2018. Pemurnian Parsial dan
391 Karakterisasi Urease dari Biji Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* subsp *sesquipedalis* L.).
392 Alchemy J. Penelitian Kimia. 14 (1): 72 – 83. Doi: 10.20961/alchemy.14.1.13000.72-83
393
- 394 27. Orlan, N. S. Asminaya dan F. Nasiu. 2019. Karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang
395 diberi pengawet bawang putih (*allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. J.
396 Agripet : 19(1): 68-76. Doi:10.17969/agripet.v19i1.14147

1 Original Article

2 **Kajian Pemalsuan Bekatul dan Tepung Ikan di Wilayah Jawa Tengah**

3 *(Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region)*

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25 **ABSTRAK**

26 Pemalsuan bahan pakan adalah proses meniru atau mencampur bahan pakan asli dengan

27 bahan pakan lain yang hampir mirip dengan bahan pakan aslinya. Tujuan pemalsuan adalah

28 memperbanyak jumlah bahan pakan yang dibutuhkan dan mendapatkan harga pakan yang

Deleted: Di

30 lebih murah. Penelitian bertujuan mengkaji pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan yang
31 berada di wilayah Jawa Tengah. Materi yang digunakan yaitu bekatul dan tepung ikan yang
32 berasal dari 17 wilayah di Jawa Tengah yang meliputi wilayah Rembang, Jepara, Batang,
33 Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi,
34 Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Metode penelitian menggunakan metode
35 diskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive random sampel* untuk mewakili
36 luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan
37 membedakan kecamatan dan atau Desa). Pengukuran parameter pemalsuan pada bekatul
38 menggunakan pengujian *fluoroglucinol*, uji apung dan uji berat jenis sedangkan tepung ikan
39 menggunakan urea test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekatul yang di uji
40 *fluoroglucinol* dan uji apung positif dipalsukan dengan menambah sekam, dan terdapat pada
41 wilayah Pati dan Demak. Uji berat jenis menggambarkan bekatul yang memiliki berat jenis
42 tidak sesuai standar berada di wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan
43 Semarang. Pemalsuan tepung ikan terjadi di wilayah Boyolali dan Pati dengan positif
44 mengandung urea. Kesimpulan penelitian adalah kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji
45 *fluoroglucinol*, uji apung sekam dan uji berat jenis ditemukan di wilayah Ungaran, Salatiga,
46 Kudus, Solo dan Boyolali, ~~dan~~ kualitas tepung ikan berdasar urea test sudah tergolong baik.

Deleted: sedangkan

47
48 **Kata Kunci** : pemalsuan, bekatul, tepung ikan, *fluoroglucinol*, urea test

50 **ABSTRACT**

51 *Adulteration of feed ingredients is the process of imitating or mixing the original feed*
52 *ingredients with other feed ingredients that are almost similar to the original feed ingredients.*
53 *The purpose of counterfeiting is to increase the amount of feed ingredients needed and get a*
54 *lower price for feed. The research aims to examine the quality adulteration of bran and fish*

meal in the Central Java region. The materials used are rice bran and fish meal originating from 17 regions in Central Java which include Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten and Semarang. The research method uses descriptive method. Sampling was carried out by purposive random sample to represent the area of the area used as the research site (10 shops in 1 region with different districts and / or villages). Measurement of the parameters of adulteration on bran used fluoroglucinol test, buoyancy test and specific gravity test, while fish meal used urea test. The results showed that the bran which was tested for fluoroglucinol and positive buoyancy was faked by adding husks, and was found in the Pati and Demak areas. Density test describes rice bran with non-standard density in Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak and Semarang. Fish meal adulteration occurred in the Boyolali and Pati regions with positive urea content. The conclusion of this research is that good quality of bran based on fluoroglucinol test, husk floating test and specific gravity test were found in Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo and Boyolali areas, while the quality of fish meal based on urea test was classified as good.

Keywords: Adulteration, Rice Bran, Fish Meal, Fluoroglucinol, urea test

PENDAHULUAN

Bahan pakan merupakan bahan yang dapat dimakan, dicerna, diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak [1]. Bahan pakan yang sering digunakan untuk menyusun ransum adalah jagung, bekatul, bungkil kedelai dan tepung ikan. Kualitas ransum dipengaruhi oleh kualitas bahan pakan. Jaminan mutu pakan perlu dilakukan pada setiap tahapan pembuatan pakan sehingga dapat meminimalisasi adanya pemalsuan bahan pakan. Pemalsuan bahan pakan menjadi masalah utama dalam buruknya kualitas bahan pakan. Hal tersebut biasanya dilakukan oleh *supplier*/pedagang bahan pakan yang menginginkan keuntungan yang lebih besar. Pemalsuan bahan pakan dilakukan dengan cara menambahkan bahan lain yang memiliki kriteria dan sifat fisik yang hampir sama dengan bahan aslinya [2-5].

Bekatul merupakan hasil ikutan dari penggilingan padi, yang terdiri dari selaput beras, menir dan sedikit sekali sekam (<5%) [6]. Ketersediaan bekatul dalam jumlah banyak yaitu pada musim panen tidak diiringi ketika musim tidak panen dan akhir musim kemarau. Selain itu, kualitas bekatul sangat beragam baik dari tekstur, komposisi dan bau [7]. Bekatul dapat berperan sebagai pakan fungsional dan berpotensi untuk kesehatan manusia [8, 9]. Pemalsuan bekatul biasanya ditambahkan dengan sekam *dan* pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan pengujian yang berfungsi untuk menguji keaslian bahan pakan untuk menghindari pembelian bahan pakan yang berkualitas buruk atau dipalsukan. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pemalsuan pada bekatul adalah uji *fluoroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* *dan* untuk tepung ikan adalah *urea test*.

Tepung ikan terbuat dari daging ikan besar atau sisa-sisa ikan yang dikeringkan kemudian digiling sampai halus *dan* digunakan sebagai pakan sumber protein hewani bagi ternak [10]. Protein pada tepung ikan sangat penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan organ tubuh, serta meningkatkan imunitas [11]. Akhadiarto [12] menyatakan bahwa tepung ikan

Commented [A1]: Akan lebih baik jika ditambahkan dengan aturan tentang bahan pakan dan NKV untuk menguatkan bahwa tidak diperbolehkan tindakan pemalsuannya dan efek yang akan ditimbulkan terhadap ternak. Juga mohon disebutkan kenapa yang dipilih bekatul dan tepung ikan, terutama yang bekatul.

Deleted:

Deleted:

Formatted: Font: Italic

Commented [A2]: Kalimat tidak jelas karena tidak sempurna.

Commented [A3]: Ini untuk *food*, sementara yang ditulis untuk *feed*. Mestinya dihubungkan dengan *feed* bukan *food*.

Deleted: sedangkan

Commented [A4]: Selanjutnya mohon pemakaian kata sambung disesuaikan dengan kaidah tata kalimat.

Deleted: sedangkan

Formatted: Font: Italic

103 merupakan bahan sumber protein hewani yang dibutuhkan ternak dan sulit digantikan oleh
104 bahan pakan lain. Pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea, sehingga untuk
105 mengetahui kualitas tepung ikan yang baik diperlukan pengujian urease.

106 Penelitian bertujuan mengkaji adanya pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan
107 yang beredar di wilayah Jawa Tengah. Manfaat penelitian adalah memberikan informasi
108 kepada masyarakat mengenai pemalsuan bekatul dan tepung ikan di wilayah di Jawa Tengah.
109 **Kebaharuan dari penelitian ini adalah pengambilan data secara langsung melalui observasi**
110 **lapangan dan wawancara serta pengamatan secara langsung pada *poultry shop* (penjual bahan**
111 **pakan) di 17 wilayah di Jawa Tengah dengan metode pengambilan sampel *purposive random***
112 ***sampel*.**

113 MATERI DAN METODE

114 Materi Penelitian

115 Bahan yang digunakan yaitu bekatul, tepung ikan, larutan *fluoroglucinol* sebagai
116 reagen dalam uji *fluoroglucinol* dan aquades untuk uji apung. Alat yang digunakan dalam
117 penelitian adalah *beaker glass*, timbangan, gelas ukur, *petridish* dan urea test paper.

118 Metode Penelitian

119 Penelitian menggunakan metode diskriptif. Penelitian diawali dengan membeli bekatul
120 dan tepung ikan sebanyak 1 kg pada 17 wilayah yang ada di Jawa Tengah secara *purposive*
121 *random sampel*. Pengambilan sampel secara *purposive random sampel* dilakukan untuk
122 mewakili luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan
123 membedakan kecamatan dan atau *desa*). Wilayah yang dimaksud adalah Rembang, Jepara,
124 Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati,
125 Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Bekatul yang dijadikan sampel
126 penelitian sudah bisa dipastikan jenis bekatul, bukan dedak halus atau dedak kasar dengan
127 cara dilakukan pengujian secara organoleptis pada saat pembelian dan berkisar diharga Rp.

Commented [A5]: Dalam menuliskan kebaharusan harus ada data pembandingan dengan penelitian-penelitian yang sudah ada, sementara disini penulis mengklaim ada kebaharuan tanpa menunjukkan kebaharuan dengan membandingkan beberapa penelitian yang sudah ada dan ditunjukkan perbedaan yang menunjukkan kebaharuan itu.

Formatted: Font: Italic

Commented [A6]: Spesifikasi alat dan bahan mohon disebutkan.

Commented [A7]: 1. Di pendahuluan ditonjolkan adanya kebaharuan dalam penelitian ini "pengambilan data secara langsung melalui observasi lapangan dan wawancara serta pengamatan secara langsung pada *poultry shop*" sementara dalam metode tidak disebutkan sama sekali bagaimana wawancara nya dan tidak ada data yang ditampilkan disini yang berhubungan dengan pernyataan wawancara tersebut.
2. Metode diskriptif apa yang spesifik mohon disebutkan.
3. Dasar kriteria untuk mengambil Kabupaten dan Kota belum ada.
4. Faktor eksklusi dan inklusi untuk menentukan sampel toko belum ada.
5. Rumus untuk menentukan minimal sampel penelitian belum ada.
6. Disebutkan pula ada pengujian secara organoleptis, tetapi data tidak ditunjukkan dan tidak ada di pembahasan.

Deleted: Desa

129 3.000,- sampai Rp. 4.500,- per kg. Tepung ikan yang dijadikan sampel penelitian merupakan
130 tepung ikan lokal dengan harga dipasaran berkisar antara Rp. 12.500 sampai Rp. 20.000,- per
131 Kg.

132 **Prosedur Penelitian**

133 Pengujian pemalsuan bekatul meliputi uji *fluoroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density*
134 ~~dan pengujian~~ untuk tepung ikan menggunakan *urea test*.

135 **Pengujian *fluoroglucinol*.** Pengujian *fluoroglucinol* dilakukan dengan cara
136 memasukkan sampel pada *petridish* yang kemudian ditambahkan larutan *fluoroglucinol*
137 sebanyak 5 tetes. Jika timbul bercak merah maka bekatul dipalsukan dengan sekam dan
138 apabila terdapat buih maka bekatul dipalsukan menggunakan tepung batu [13].

139 **Uji Apung Sekam.** Uji apung sekam dilakukan dengan cara gelas beaker diisi sampai
140 $\frac{3}{4}$ permukaan terisi dengan aquades, kemudian 5 gram bekatul dimasukkan kedalam gelas
141 berisi aquades lalu diamati selama 15 menit. Jika terdapat partikel yang mengapung, diduga
142 bekatul dipalsukan menggunakan sekam [13].

143 **Uji *Bulk Density*.** Uji berat jenis dilakukan dengan cara gelas ukur ditimbang,
144 kemudian bekatul dimasukkan kedalam gelas ukur sampai tidak terdapat rongga selanjutnya
145 ditimbang kembali. Perhitungan berat jenis bekatul menggunakan persamaan dengan rumus
146 [4]:

$$147 \text{ Bulk Density} = \frac{\text{Berat sampel}}{\text{Volume wadah}}$$

148
149 Densitas bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas diatas normal
150 maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur, jika dibawah normal
151 mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam [4].

152

153

Commented [A8]: Peubah pengujian masih minimalis, mohon ditambah minimal 6, karena menggunakan uji deskriptif.

Deleted: sedangkan

Formatted: Font: Italic

155 Urea Test

156 Urea test dilakukan dengan cara *urea test paper* diletakkan kedalam *petridish* lalu
157 larutan urea standar diteteskan pada kertas urea. Tepung ikan dengan ukuran 20 *mash*
158 diletakkan diatas kertas paper, kemudian ditetesi aquades dan diamati perubahan warna yang
159 terjadi, jika terjadi perubahan warna menjadi biru mengindikasikan tepung ikan dipalsukan
160 dengan menambahkan urea [13].

161 Analisis Data

162 Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif. Data hasil
163 penelitian disusun dalam tabel yang merupakan susunan data, kemudian diinterpretasikan
164 sesuai dengan hasil pengamatan yang ada.

165

166 HASIL PENELITIAN

167

168 **Tabel 1. Pengujian *Fluoroglucinol* Pada Bekatul**

No.	Kabupaten	Tempat pembelian	Hasil uji <i>fluoroglucinol</i>
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Negatif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Positif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Negatif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Positif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

169

Formatted: Font: Italic

Deleted: yang

Deleted:

Commented [A9]: 1. Penyajian tabel akan lebih baik dengan ditunjukkan hasil uji nya baru interpretasi hasil. Misal untuk uji bulky density bekatul angka densitas berapa ada dalam tabel baru ditulis negatif atau positif.
2. Interpretasi hasil mohon isinya interpretasi hasil tidak menjurus ke pembahasan.

Commented [A10]: Mohon diberi kalimat pembuka.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa secara umum kualitas bekatul pada 17 wilayah di Jawa Tengah termasuk dalam kategori baik (Tabel 1). Ciri-ciri bekatul yang baik adalah berwarna coklat terang, berbau harum (khas bekatul), tidak tengik, remah/kering dan jika digenggam menggumpal. Hasil uji *fluoroglucinol* menggambarkan wilayah Pati dan Demak terdapat pemalsuan sekam. Pengujian *fluoroglucinol* yang positif mengindikasikan bahwa adanya pemalsuan penambahan sekam didalam bekatul. Larutan *fluoroglucinol* adalah larutan pendeteksi unsur lignin. Hal ini terjadi dikarenakan kebutuhan bekatul yang semakin meningkat baik untuk pakan ternak maupun untuk pakan fungsional dan kedua wilayah tersebut merupakan salah satu sentra lumbung padi di wilayah Jawa Tengah sehingga pedagang/*suplayer* melakukan pemalsuan dengan mencampur bekatul dengan sekam giling. Kandungan sekam yang ditolerir dalam bekatul dengan batas maksimal sebanyak 5%.

Tabel 2. Pengujian Apung Pada Bekatul

No.	Kabupaten	Tempat pembelian	Hasil uji apung
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Negatif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Positif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Negatif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Positif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

Hasil penelitian menunjukan bahwa bekatul yang diuji apung menggambarkan banyak partikel yang terapung. Partikel yang terapung tersebut diindikasikan sebagai sekam. Hasil ini relevan dengan Tabel 1 yang mengindikasikan bahwa pencemaran bekatul berasal dari

Commented [A11]: Apakah ini uji untuk semua sampel di kabupaten/kota? Kalo iya berarti bisa ditampilkan sebagai data organoleptik dengan menunjukkan dalam table data.

Deleted: Demak

Deleted: Pati

Deleted: Wilayah

Formatted: Font: Italic

Commented [A12]: Apakah diuji kadar airnya? Dalam peubah tidak ada uji kadar air.

partikel sekam padi yang digiling halus. Pemalsuan tersebut terjadi pada wilayah Pati dan Demak (Tabel 2). Semakin banyak partikel yang mengapung maka kualitas bekatul semakin jelek. Hal ini mengindikasikan bahwa partikel tersebut tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan dan bersifat voluminous sehingga menyebabkan *bulky*. Bahan yang *bulky* menyebabkan sistem pencernaan ternak tidak maksimal dan menurunkan produktivitas ternak.

Tabel 3. Rataan Pengujian Bulk Density Bekatul Di 17 Wilayah

No.	Kabupaten	Tempat Pembelian	Hasil <i>bulk density</i> -----g/ml-----
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	0,39±0,01
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	0,36±0,02
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	0,47±0,07
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	0,39±0,03
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	0,39±0,01
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	0,43±0,08
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	0,33±0,01
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	0,32±0,01
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	0,39±0,09
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	0,35±0,01
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	0,41±0,03
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	0,34±0,01
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	0,31±0,01
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	0,36±0,01
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	0,39±0,02
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	0,49±0,05
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	0,31±0,01

Keterangan: Densitas bekatul normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml

Pengujian *bulk density* bekatul bertujuan mengetahui kepadatan dari bekatul. Densitas bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas di atas normal maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur dan jika dibawah normal mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam. Tabel 3 menggambarkan bahwa beberapa wilayah di Jawa Tengah terindikasi memiliki densitas di bawah standar seperti wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang. Sedangkan yang memiliki densitas diatas normal adalah wilayah Batang, Pekalongan, Pati dan Klaten. Indikator terjadi pemalsuan pada wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang didasarkan

Deleted:

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Indent: First line: 0 cm

Deleted: t

Commented [A13]: Mohon data disesuaikan dengan hasil yang ada di table dengan urutan yang sama.

Formatted: Highlight

208 pada uji organoleptis (warna, bau dan tekstur) pada bahan pencemar yang diukur meskipun
 209 pada uji sebelumnya (Tabel 1 dan 2) tidak terindikasi positif.

210 **Tabel 4. Pengujian Urea Test pada Tepung Ikan**

No.	Kabupaten	Tempat Pembelian	Hasil Uji Urea test
1.	Rembang	10 Lokasi Di Wilayah Rembang	Negatif
2.	Jepara	10 Lokasi Di Wilayah Jepara	Negatif
3.	Batang	10 Lokasi Di Wilayah Batang	Negatif
4.	Solo	10 Lokasi Di Wilayah Solo	Negatif
5.	Boyolali	10 Lokasi Di Wilayah Boyolali	Negatif
6.	Pekalongan	10 Lokasi Di Wilayah Pekalongan	Positif
7.	Kendal	10 Lokasi Di Wilayah Kendal	Negatif
8.	Temanggung	10 Lokasi Di Wilayah Temanggung	Negatif
9.	Magelang	10 Lokasi Di Wilayah Magelang	Negatif
10.	Ungaran	10 Lokasi Di Wilayah Ungaran	Negatif
11.	Pati	10 Lokasi Di Wilayah Pati	Negatif
12.	Purwodadi	10 Lokasi Di Wilayah Purwodadi	Positif
13.	Demak	10 Lokasi Di Wilayah Demak	Negatif
14.	Salatiga	10 Lokasi Di Wilayah Salatiga	Negatif
15.	Kudus	10 Lokasi Di Wilayah Kudus	Negatif
16.	Klaten	10 Lokasi Di Wilayah Klaten	Negatif
17.	Semarang	10 Lokasi Di Wilayah Semarang	Negatif

211 Hasil penelitian pada Tabel 4. menunjukkan bahwa terjadi pemalsuan tepung ikan di
 212 wilayah Boyolali dan Pati. Hasil *urea test* mengambarkan bahwa tepung ikan mengandung
 213 urea. Penambahan urea pada tepung ikan bertujuan untuk memalsukan kadar protein pada
 214 tepung ikan. Hal ini terjadi dikarenakan urea merupakan non protein nitrogen (NPN),
 215 sehingga dalam analisis protein akan meningkatkan kandungan protein bahan pakan. Tepung
 216 ikan yang bermutu baik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut; butiran halus, remah, tidak
 217 tengik, bebas dari sisa tulang dan benda asing, warna coklat terang dan bau khas ikan.

218

219

220 **PEMBAHASAN**

221 **Uji *fluoroglucinol***

222 Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa kualitas bekatul
 223 pada berbagai wilayah yang ditinjau dari uji *fluoroglucinol* memiliki kualitas yang cukup baik

Commented [A14]: Tampilakn hasil data uji untuk tiap-tiap sampel.

Formatted: Font: Italic

Commented [A15]: Tampilkan uji ini untuk tiap-tiap sampel.

Commented [A16]: Mohon pembahasan lebih diperdalam, misal menambahkan dengan pembandingan yang lain pada kondisi di Jawa Tengah untuk hasil uji peubah yang sesuai dengan penelitian ini. Juga mengapa pada daerah-daerah tertentu yang terjadi pemalsuan.

224 kecuali bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Hal ini ditunjukkan dengan uji
225 *fluoroglucinol* positif terdapat bercak merah. Unsur lignin adalah unsur utama yang terdapat
226 pada sekam. Larutan *fluoroglucinol* berfungsi sebagai penampak bercak merah pada bekatul
227 yang telah dipalsukan menggunakan sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati *et al.* [14]
228 yang menyatakan bahwa keberadaan lignin dapat diketahui secara kualitatif dengan
229 menggunakan pewarnaan *phloroglucinol-HCl* 1%, dan larutan tersebut akan menyebabkan
230 perubahan warna menjadi merah. Lignin akan bereaksi dengan larutan *fluoroglucinol* asam
231 dan berubah warna menjadi merah, semakin banyak warna merah maka bahan yang diuji
232 menandakan semakin banyak kandungan lignin dan termasuk kedalam bahan yang kurang
233 baik. *Flouroglusinol* dapat dipakai untuk mengetahui kualitas bekatul yang baik berdasarkan
234 kadar serat kasarnya, mulai 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Uji ini paling cepat dilakukan
235 hanya dalam waktu 15 – 20 menit. Dengan demikian para peternak tidak bisa ditipu oleh
236 penjual bekatul dengan pencampuran sekam giling dan/atau tepung batu kapur [15]. Patiwiri
237 [16] menyatakan bahwa keberagaman dedak padi disebabkan oleh varietas padi, penggilingan
238 dan pemalsuan seperti penambahan sekam giling, serbuk gergaji, tepung tongkol, jagung, dan
239 tepung kulit kacang.

240 Uji Apung Sekam

241 Hasil penelitian yang terlihat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada
242 berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji apung sekam sudah cukup baik kecuali
243 bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Berdasarkan Uji apung, bekatul yang
244 berasal dari wilayah tersebut terindikasi pemalsuan menggunakan sekam. Partikel tersebut
245 diduga adalah sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Kushartono [10] yang menyatakan
246 bahwa bekatul yang dipalsukan menggunakan sekam ketika diuji menggunakan uji apung
247 akan terdapat banyak sekam yang terapung. Semakin banyak partikel yang terapung maka
248 akan semakin buruk kualitas bekatul. Partikel yang terapung pada uji apung adalah sekam,

Deleted: ,

Formatted: Font: Italic

berat jenis sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan berat jenis bekatul sehingga sekam akan terapung [1]. Ini sesuai dengan pendapat Telew *et al.* [17] yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi dalam sekam relatif rendah, dapat menyebabkan gangguan pencernaan pada ternak. Partikel yang tersuspensi dalam uji apung adalah sekam, gravitasi spesifik sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan gravitasi spesifik air sehingga sekam akan mengambang. Ini sesuai dengan pendapat Botahala [18] yang menyatakan bahwa berat jenis kulit lebih kecil dari berat jenis air, ini akan menyebabkan kulit mengapung. Makin banyak dedak padi yang mengapung, makin jelek kualitas dedak padi tersebut [15, 19].

Uji Bulk Density (Berat Jenis)

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji berat jenis terdapat beberapa wilayah yang tidak sesuai dengan standar berat jenis bekatul yaitu 0,35 – 0,40 g/ml. *Bulk density* bekatul yang baik adalah 337,2 – 350,7 gram/liter. Hal ini konsisten dengan pendapat Singh *et al.* [20] yang menyatakan bahwa kepadatan curah bekatul umumnya berkisar antara 0,35 g/ml.

Bekatul yang memiliki berat jenis yang berada di bawah standar ($< 0,35$ g/ml) berasal dari wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan Semarang. Sedangkan bekatul yang memiliki berat jenis diatas standar, yaitu berasal dari Pekalongan, Pati dan Klaten. Berat jenis yang lebih kecil dan lebih besar dari standar mengindikasikan bahwa terdapat pemalsuan pada bahan pakan. Nilai *bulk density* yang tidak sesuai dengan standar baik itu lebih kecil ataupun lebih besar mengartikan bahwa suatu bahan pakan tersebut mengalami kontaminasi atau pemalsuan dengan bahan yang lain. Faktor-faktor yang mempengaruhi berat jenis adalah kepadatan dan ukuran partikel bahan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Listyani dan Zubaidah [21] yang menyatakan bahwa kepadatan dan ukuran bahan pakan merupakan faktor yang dapat menentukan besarnya berat jenis. Amrullah [22] menyatakan bahwa berat jenis

akan meningkatkan jumlah ransum yang dapat ditampung dalam tembolok per satuan waktu. Berat jenis juga sangat menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran seperti proses pengemasan dan proses pengeluaran bahan dari silo untuk dicampur [23].

Urea Test

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4. menunjukkan bahwa kualitas tepung ikan pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji urea sudah cukup baik kecuali tepung ikan yang berasal dari wilayah Boyolali dan Pati. Setelah dilakukan uji urea tepung ikan tersebut positif mengandung urea. Pemalsuan menggunakan urea diketahui dari perubahan warna pada *urea test paper* menjadi warna biru. Perubahan warna biru disebabkan oleh enzim urease memecah nitrogen dan ikatan karbon yang kemudian membentuk ammonia dan akan menyebabkan lingkungan menjadi alkali sehingga pH basa kemudian akan terjadi perubahan warna menjadi biru [24]. Hal ini sesuai dengan pendapat Huda *et al.* [25] yang menyatakan bahwa urease adalah enzim yang dapat memecah nitrogen dan ikatan karbon dalam senyawa amida kemudian membentuk ammonia sehingga menyebabkan lingkungan menjadi alkali dan pH basa kemudian terjadilah perubahan warna menjadi biru. Zufahair *et al.* [26] menyatakan bahwa tes urea dilakukan untuk mendeteksi keberadaan urea dalam suatu material. Pemalsuan menggunakan urea telah diketahui dari perubahan warna pada kertas tes urea menjadi biru. Orlan *et al.* [27] menyatakan bahwa tepung ikan yang bermutu baik harus mempunyai sifat-sifat seperti butiran halus, seragam, bebas dari sisa tulang, mata ikan dan benda asing, warna halus bersih, serta bau khas amis ikan.

296

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji *fluoroglucinol*, uji apung sekam dan uji berat jenis ditemukan pada wilayah

Deleted: ,

Deleted: ,

Commented [A17]: Buat kalimat yang mewakili seperti pada judul dan tujuan.

302 Ungaran, Salatiga, Kudus, Solo dan Boyolali. Kualitas tepung ikan berdasar *urea test* sudah
303 tergolong baik.

304 **Konflik Kepentingan**

305 Penulis menyatakan penelitian ini tidak bersinggungan dengan peneliti lainnya dan
306 tidak ada konflik kepentingan dengan setiap hubungan keuangan, pribadi, maupun instansi
307 terkait materi yang dibahas didalam naskah ini.

308 **DAFTAR PUSTAKA**

- 310 1. Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. *J. Mediagro*. 5(2): 63 – 71. Doi:
311 10.31942/md.v5i2.562
- 312 2. Schneider, B. H. and P. F. William. 1975. The evaluation of feeds through digestibility
313 experiments. Athens (Grece): The University of Georgia Pr.
- 314 3. Saunders RM. 1985. Rice bran: composition and potential food sources. *Food*
315 *Rev. Inter.* 1(3):465-495. Doi: 10.1080/87559128509540780
- 316 4. Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal:
317 kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. *Media Peternakan*.
318 22 (1): 1 – 11.
- 319 5. Giger, R. S. 2000. Characterization of feedstuffs for ruminants using some physical
320 parameters. *Anim. Feed Sci. Tech.* 86:53-69. Doi: 10.1016/S0377-8401(00)00159-0
- 321 6. Astawan M dan E. F. Andi. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient
322 pangan dan produk pangan fungsional. *J. Ilmu Pangan* 19(1): 16-18.
323 Doi:10.33964/jp.v19i1.104
- 324 7. Sukria, H. A dan K. Rantan. 2009. Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan Di
325 Indonesia. Bogor (ID): IPB Press
- 326 8. Astawan, M dan A. E. Febrinda. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient
327 pangan dan produk pangan fungsional. *J. Pangan* 19(1):14-21. Doi:10.33964/jp.v19i1.104
- 328 9. Tuarita, M. Z., N. F. Sadeka, Sukarno, N. D. Yuliana, dan S. Budijanto 2017.
329 Pengembangan bekatul sebagai pangan fungsional: peluang, hambatan, dan tantangan. *J.*
330 *Pangan*. 26(2): 167-176. Doi: 10.33964/jp.v26i2.354
- 331 10. Kushartono, B. 2000. Penentuan kualitas bahan baku pakan dengan cara organoleptik.
332 Balai Penelitian Ternak, Temu Ternak Fungsional non Peneliti. pp. 217 – 223.

Formatted: Font: Italic

Commented [A18]: Mohon dicek lagi sesuai template.

Commented [A19]: Tulis kepanjangannya → seterusnya demikian.

Deleted: ,

Commented [A20]: Tulis kepanjangannya.

Formatted: Justified

Commented [A21]: Doi?
Seterusnya mohon dicek.

- 343
- 344 11. Nento, W. R., dan P. S. Ibrahim. 2017. Analisa kualitas nugget ikan tuna (*Thunnus* sp.)
- 345 selama penyimpanan beku. J. Agr. Sci. 1(2): 75-81. Doi: 10.30869/jasc.v1i2.134
- 346
- 347 12. Akhadiarto, S. 2015. Prospek pembuatan pakan ayam dari bahan baku lokal (contoh kasus
- 348 gorontalo). J. Sains dan Teknologi Indonesia 17(1):7-15. Doi: 10.29122/jsti.v17i1.3420
- 349
- 350 13. Hartadi, S., S. Reksodihadiprodjo, A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk
- 351 Indonesia, UGM Press, Yogyakarta.
- 352
- 353 14. Hartati, N. S., E. Sudarmonowati., Suharsono dan K. Sofiyani. 2011. Analisis kuantitatif
- 354 dan uji histokimia lignin sengon (*Paraserianthes falcataria*). Widyariset. 14(3): 525 – 534.
- 355
- 356 15. Standar Nasional Indonesia. 2001. Dedak padi / Bahan Baku Pakan No 01-3178-
- 357 1996. Jakarta (ID): Dewan Standardisasi Nasional Indonesia.
- 358
- 359 16. Patiwiri AW. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. PT. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka
- 360 Utama
- 361 17. Telew, C., V. G. Kereh, I. M. Untu dan B. W. Rembet. 2013. Pengayaan nilai nutritif
- 362 sekam padi berbasis bioteknologi “effective microorganisms” (EM4) sebagai bahan pakan
- 363 organik. J. Zootec. 32 (5): 1 – 8. Doi: 10.35792/zot.32.5.2013.983
- 364
- 365 18. Botahala, L. 2019. Perbandingan Efektivitas Daya Adsorpsi Sekam Padi Dan Cangkang
- 366 Kemiri Terhadap Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali. Pendidikan Deepublish,
- 367 Yogyakarta.
- 368
- 369 19. Khalil, 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal:
- 370 sudut tumpukan, daya ambang dan faktor higroskopis. Media Peternakan 22(1): 33-42.
- 371
- 372 20. Singh, K. K., R. Rastogi, S. H. Hasan. 2005. Removal of Cr (VI) from wastewater using
- 373 rice bran. J. of Colloid and Interface Sci. 290 : 61 - 68. Doi: 10.1016/j.jcis.2005.04.011
- 374
- 375 21. Listiyani, A. dan E. Zubaidah. 2015. Formulasi opak bekatul padi (kajian penambahan
- 376 bekatul dan proporsi tepung ketan putih: terigu). J. Pangan dan Agro Industri. 3(3): 950 –
- 377 956.
- 378
- 379 22. Amrullah IK. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor (ID): Lembaga Satu Gunung Budi.
- 380
- 381 23. Geldart, D. M., F. Mallet and N. Rolfe. 1990. Assessing the flowability of powder using
- 382 angle of repose powder. Handling and Processing 2(4): 341 - 345.
- 383
- 384 24. Lawa, E. D. W. dan E. J. L. Lazarus. 2015. Suplementasi tepung ikan terproteksi ekstrak
- 385 tanin hijauan kabsak kuning, kabsak hitam dan kihujan dalam ransum terhadap
- 386 pertumbuhan ternak kambing. J. Zooteck. 35 (2):368–378. Doi:
- 387 10.35792/zot.35.2.2015.9456
- 388

- 389 25. Huda, C., Salni dan Melki. 2012. Penapisan aktivitas antibakteri dari bakteri yang
390 berasosiasi dengan karang lunak *Sarcophyton sp.* Maspari Journal. 4(1) : 69 – 76.
391 Doi:10.36706/maspari.v4i1.1343
392
- 393 26. Zufahair, D. R. Ningsih., A. Fatoni dan D. S. Pertiwi. 2018. Pemurnian Parsial dan
394 Karakterisasi Urease dari Biji Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* subsp *sesquipedalis* L.).
395 Alchemy J. Penelitian Kimia. 14 (1): 72 – 83. Doi: 10.20961/alchemy.14.1.13000.72-83
396
- 397 27. Orlan, N. S. Asminaya dan F. Nasiu. 2019. Karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang
398 diberi pengawet bawang putih (*allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. J.
399 Agripet : 19(1): 68-76. Doi:10.17969/agripet.v19i1.14147

[LAR] Editor Decision

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id

Cc: bsoel07@gmail.com

Tanggal: Rabu, 3 Februari 2021 14.40 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Dear Dr. Cahya Setya Utama:

We have reached a decision regarding your submission to Livestock and Animal Research, "Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region".

Our decision is: Resubmit

Your manuscript should be revised and resubmitted soon.
If you do not upload the revised version by two weeks after received this notification, your submission will be rejected without notice.
If additional time is required, you must contact the editorial office as soon as possible.

Please do not reply to this e-mail message. If you have comments or questions, please use the contact information below.

If this email is in the spam folder, please classify this email as non-spam to receive other emails safely.

Yuli Yanti
Animal Science Departement, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret
University; (SCOPUS Author ID: 57202087620)
Phone 085235705175
yuliyanti_fp@staff.uns.ac.id
email: livest.anim.res@gmail.com or sains.peternakan@uns.ac.id

Livestock and Animal Research
<https://jurnal.uns.ac.id/lar>



41115-103309-4-RV_review.doc
183.5kB



41115-125058-1-RV.doc
176.5kB

[LAR] Editor Decision

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id

Cc: bsoel07@gmail.com

Tanggal: Selasa, 2 Maret 2021 09:55 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Dear Dr. Cahya Setya Utama:

We have reached a decision regarding your submission to Livestock and Animal Research, "Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region".

Our decision is to: Accept Submission

Your article will be published for up coming volume, therefore please contact Ms. Ari Kusuma Wati (+6285643529428) for invoice. LoA will be sent after payment.

Please do not reply to this e-mail message. If you have comments or questions, please use the contact information below.

If this email is in the spam folder, please classify this email as non-spam to receive other emails safely.

Yuli Yanti
Animal Science Departement, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret
University; (SCOPUS Author ID: 57202087620)
Phone 085235705175
yuliyanti_fp@staff.uns.ac.id
email: livest.anim.res@gmail.com or sains.peternakan@uns.ac.id

Livestock and Animal Research
<https://jurnal.uns.ac.id/lar>

[LAR] Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id

Tanggal: Selasa, 2 Maret 2021 16.47 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Yth. Bapak Cahya Setya Utama dan Tim

Berikut kami kirimkan Invoice Paper Bapak yang akan dipublikasikan pada Jurnal Livestock and Animal Research.

Terimakasih
Salam

Livestock and Animal Research
<https://jurnal.uns.ac.id/lar>



16_Invoice_Cahya Setya Utama.pdf
242.8kB

[LAR] Study of Counterfeiting of Rice Bran and Fish Meal in the Central Java Region

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id

Tanggal: Rabu, 10 Maret 2021 14.23 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Yth. Bapak Cahya Setya Utama dan Tim

Berikut kami kirimkan Galley Proof dari paper Bapak yang akan dipublikasikan pada Jurnal Livestock and Animal Research Edisi Maret 2021.

Mohon memeriksa file tersebut, apabila ada yang perlu diperbaiki silakan dituliskan pada lembar word terpisah dengan memberikan keterangan bagian mana yang perlu diperbaiki. Hasil koreksi Galley Proof kami tunggu maksimal sampai tanggal 13 Maret 2021 dan dikirimkan melalui email livest.anim.res@gmail.com atau konfirmasi melalui Ibu Ari Kusuma Wati (085643529428).

Terimakasih
Salam

Livestock and Animal Research

<https://jurnal.uns.ac.id/lar>



6 41115-127543-1-CE Utama draf.pdf
390.7kB

Original Article

Kajian Pemalsuan Bekatul dan Tepung Ikan di Wilayah Jawa Tengah

Cahya Setya Utama *, Bambang Sulistiyanto

Laboratorium Teknologi Pakan, Program Studi Peternakan, Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan
Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang 50275

*Correspondence: cahyasetyautama@gmail.com

Received: April 11th, 2020; Accepted: March 2th, 2021; Published online: March 0th, 2021

Abstrak

Tujuan: Penelitian bertujuan mengkaji pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan yang berada di wilayah Jawa Tengah.

Metode: Materi yang digunakan yaitu bekatul dan tepung ikan yang berasal dari 17 wilayah di Jawa Tengah yang meliputi wilayah Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Metode penelitian menggunakan metode diskriptif kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive random sampel* untuk mewakili luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan membedakan kecamatan dan atau Desa). Pengukuran parameter pemalsuan pada bekatul menggunakan pengujian *phloroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* sedangkan tepung ikan menggunakan *urea test*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekatul yang diuji *phloroglucinol* dan uji apung positif dipalsukan dengan menambah sekam dan terdapat pada wilayah Pati dan Demak. Uji *bulk density* menggambarkan bekatul yang memiliki *bulk density* tidak sesuai standar berada di wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan Semarang. Pemalsuan tepung ikan terjadi di wilayah pekalongan dan purwodadi dengan positif mengandung urea.

Kesimpulan: Kesimpulan penelitian adalah kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji *phloroglucinol*, uji apung sekam dan uji *bulk density* ditemukan di wilayah Rembang, Jepara, Solo, Boyolali, Magelang, Ungaran, Salatiga dan Kudus sedangkan kualitas tepung ikan yang terindikasi pemalsuan berdasar *urea test* berada di wilayah Pekalongan dan Purwodadi.

Kata Kunci: Pemalsuan; Bekatul; Tepung ikan; Phloroglucinol; Urea test

Abstract

Objective: The research aimed examine the quality adulteration of bran and fish meal in the Central Java region.

Methods: The materials used are rice bran and fish meal originating from 17 regions in Central Java which include Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten and Semarang. The research method uses descriptive method. Sampling was carried out by purposive random sample to represent the area of the area used as the research site (10 shops in 1 region with different districts and / or villages). Measurement of the parameters of adulteration on bran used Phloroglucinol test, buoyancy test and specific gravity test, while fish meal used urea test.

Results: The results showed that the bran which was tested for Phloroglucinol and positive buoyancy was faked by adding husks, and was found in the Pati and Demak areas. Density test describes rice bran with non-standard density in Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak and Semarang. Fish meal adulteration occurred in the Boyolali and Pati regions with positive urea content.

Conclusions: The conclusion of this research is that good quality of rice bran based on phloroglucinol test, husk floating test and bulk density test were found in Rembang, Jepara, Solo, Boyolali, Magelang, Ungaran, Salatiga and Kudus areas, the quality of fish meal indicated for adulteration based on the urea test was Pekalongan and Purwodadi areas.

Keywords: Adulteration; Rice Bran; Fish Meal; Phloroglucinol; Irea test

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pertanian nomor: 65/Permentan/OT.140/9/2007 tentang pedoman pengawasan mutu pakan, menegaskan pentingnya pakan berkualitas dan manajemen pengawasan mutu pakan yang dilakukan oleh Dinas terkait untuk menunjang ketersediaan pakan bermutu. Selain itu Undang-undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang peternakan dan kesehatan hewan, pasal 21 menetapkan batasan tertinggi kandungan bahan pencemar fisik, kimia dan biologis pada pakan dan bahan pakan. Aturan tersebut digunakan untuk meminimalisasi tingkat pemalsuan, pencemaran dan menjamin kualitas bahan pakan dan pakan yang berada di pasaran, dengan harapan mampu meningkatkan produktivitas ternak. Sanksi yang diberikan pada pelanggar berupa sanksi administrasi maupun penutupan usaha yang dilakukan pada pelaku pemalsuan bahan pakan atau pengedar pakan dengan kandungan bahan tertentu yang dilarang oleh undang-undang.

Pakan memegang peranan terpenting dalam peningkatan produktivitas ternak. Pakan berkualitas terdiri dari campuran beberapa bahan pakan. Bahan pakan merupakan bahan yang dapat dimakan, dicerna, diabsorpsi dan bermanfaat bagi ternak [1]. Bahan pakan yang sering digunakan untuk menyusun ransum adalah jagung, bekatul, bungkil kedelai dan tepung ikan. Kualitas ransum dipengaruhi oleh kualitas bahan pakan. Jaminan mutu pakan perlu dilakukan pada setiap tahapan pembuatan pakan sehingga dapat meminimalisasi adanya pemalsuan bahan pakan. Pemalsuan bahan pakan menjadi masalah utama kualitas bahan pakan. Hal tersebut terkadang dilakukan oleh *supplayer*/

pedagang bahan pakan yang berharap keuntungan besar. Pemalsuan bahan pakan dilakukan dengan cara menambahkan bahan lain yang memiliki kriteria dan sifat fisik yang hampir sama dengan bahan aslinya [2-5].

Bekatul merupakan hasil ikutan dari penggilingan padi, yang terdiri dari selaput beras, menir dan sedikit sekam (<5%) [6]. Ketersediaan bekatul yang melimpah pada musim panen, tidak diiringi dengan jaminan kualitas yang baik. Kualitas bekatul yang beragam, dapat dilihat dari tekstur, komposisi dan bau bekatul [7]. Bekatul dapat berperan sebagai pakan fungsional dan berpotensi sebagai prebiotik ternak [8, 9]. Pemalsuan bekatul biasanya ditambahkan dengan sekam dan pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea [10].

Tepung ikan terbuat dari daging ikan besar atau sisa-sisa ikan yang dikeringkan kemudian digiling sampai halus dan digunakan sebagai pakan sumber protein hewani bagi ternak [11]. Protein pada tepung ikan sangat penting untuk pertumbuhan, pemeliharaan organ tubuh, serta meningkatkan imunitas [12]. Akhadiarto [13] menyatakan bahwa tepung ikan merupakan bahan sumber protein hewani yang dibutuhkan ternak dan sulit digantikan oleh bahan pakan lain. Pemalsuan tepung ikan biasanya ditambahkan dengan urea, sehingga untuk mengetahui kualitas tepung ikan yang baik diperlukan *urea test* [10].

Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dilakukan pengujian bahan pakan untuk menguji keaslian dan menghindari pembelian bahan pakan yang berkualitas buruk atau dipalsukan. Pengujian *phloroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* dilakukan untuk mengetahui pemalsuan pada bekatul

sedangkan pengujian tepung ikan menggunakan *urea test*. Penelitian bertujuan mengkaji pemalsuan kualitas bekatul dan tepung ikan yang beredar di wilayah Jawa Tengah. Manfaat penelitian adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemalsuan bekatul dan tepung ikan di wilayah Jawa Tengah. Penelitian sejenis tentang pengujian bahan pakan terutama bekatul dan tepung ikan sering dilakukan untuk kepentingan pengujian mutu bahan pakan pada perusahaan pakan dan dinas terkait pada wilayah tertentu. Penelitian ini memiliki kebaharuan dalam hal pengambilan sampel secara *purposive random sampel* dan pengambilan data secara langsung melalui observasi lapangan dan pengamatan secara langsung pada *poultry shop* (penjual bahan pakan) di 17 wilayah di Jawa Tengah dengan pertimbangan wilayah yang dirujuk merupakan sentra penghasil bekatul dan tepung ikan.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bekatul dan tepung ikan yang diambil dari 17 wilayah yang ada di Jawa Tengah.

Penelitian menggunakan metode diskriptif kuantitatif, dimana data yang diperoleh diukur dan dibuat dalam bentuk tabel terstruktur. Penelitian diawali dengan membeli bekatul dan tepung ikan sebanyak 1 kg pada 17 wilayah yang ada di Jawa Tengah secara *purposive random sampel* [14]. Pemilihan 17 Wilayah didasarkan pada ketersediaan dan kontinuitas bahan yang diteliti di wilayah tersebut. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara *purposive random sampel* untuk mewakili luasan wilayah yang dijadikan tempat penelitian (10 toko dalam 1 wilayah dengan membedakan kecamatan dan atau desa). Pemilihan 10 toko dalam 1 wilayah didasarkan pada banyak sedikitnya penjualan akan bahan yang akan diteliti. Wilayah yang dimaksud adalah Rembang, Jepara, Batang, Solo, Boyolali, Pekalongan, Kendal, Temanggung, Magelang, Ungaran, Pati, Purwodadi, Demak, Salatiga, Kudus, Klaten dan Semarang. Bekatul yang dijadikan sampel penelitian sudah bisa

dipastikan jenis bekatul, bukan dedak halus atau dedak kasar dengan cara dilakukan pengamatan secara organoleptis pada saat pembelian dengan harga berkisar Rp. 3.000,- sampai Rp. 4.500,- per kg. Tepung ikan yang dijadikan sampel penelitian merupakan tepung ikan lokal dengan harga dipasaran berkisar antara Rp. 12.500 sampai Rp. 20.000,- per kg.

Prosedur Penelitian

Pengujian pemalsuan bekatul meliputi uji *phloroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* dan pengujian tepung ikan menggunakan *urea test*.

Pengujian Phloroglucinol. Pengujian *phloroglucinol* dilakukan dengan cara memasukkan sampel pada *petridish* kemudian ditambahkan larutan *phloroglucinol* 1% sebanyak 5 tetes. Jika timbul bercak merah maka bekatul dipalsukan dengan sekam dan apabila terdapat buih maka bekatul dipalsukan menggunakan tepung batu [13].

Uji Apung Sekam. Pengujian ini diawali dengan memasukkan aquades ke dalam *beaker glass* sampai $\frac{3}{4}$ permukaan, kemudian ditambahkan 5 gram bekatul dan diamati selama 15 menit. Jika terdapat partikel yang mengapung, diduga bekatul dipalsukan menggunakan sekam [13].

Uji Bulk Density. Uji *bulk density* dilakukan dengan cara menimbang gelas ukur, kemudian bekatul dimasukkan kedalam gelas ukur sampai tidak terdapat rongga selanjutnya ditimbang kembali. Perhitungan *bulk density* bekatul menggunakan persamaan dengan rumus [4]:

$$\text{Bulk Density} = \frac{\text{Berat sampel}}{\text{Volume wadah}}$$

Densitas bekatul secara normal berkisar 0,35 – 0,40 g/ml. Jika densitas di atas normal maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur, jika di bawah normal mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam [4].

Urea Test. Urea test terdiri dari 3 tahapan yaitu pembuatan ekstrak urease, pembuatan urea test paper dan pengujian sampel. Pembuatan ekstrak urease dilakukan dengan menggiling kedelai mentah hingga halus

(diayak atau disaring) kemudian bubuk kedelai diambil sebanyak 50 gram lalu dicampur dengan 200 ml air aquades, diaduk-aduk hingga merata setelah itu didiamkan selama 24 jam, setelah itu ekstrak urease disaring.

Pembuatan urea test paper dilakukan dengan mencampurkan 10 ml ekstrak urease dicampur dengan 10 ml larutan indikator (BTB). Setelah tercampur kertas saring (Whatman no.41) dicelupkan dalam larutan tersebut hingga tercelup merata di seluruh permukaan kertas. Kertas saring dikeringkan dengan cara diangin-anginkan atau dipanaskan. Kertas saring yang sudah kering akan berwarna kuning orange ketika kering.

Urea test dilakukan dengan cara *urea test paper* diletakkan kedalam *petridish* lalu larutan urea standar diteteskan pada *urea test paper*. Tepung ikan dengan ukuran 20 *mash* diletakkan di atas *urea test paper* kemudian ditetesi aquades dan diamati perubahan warna yang terjadi, jika terjadi perubahan warna menjadi biru mengindikasikan tepung ikan dipalsukan dengan menambahkan urea [13].

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif kuantitatif. Data hasil penelitian disusun dalam tabel yang merupakan susunan data, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan hasil pengamatan yang ada [14, 15].

HASIL

Hasil penelitian mengenai kajian pemalsuan bekatul dan tepung ikan di wilayah Jawa Tengah disajikan dalam Tabel 1.

Uji *Phloroglucinol* pada Bekatul

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pada 15 wilayah tidak ditemukan pemalsuan sedangkan 2 wilayah terdapat pemalsuan bekatul (Tabel 1). Hasil uji *phloroglucinol* menggambarkan wilayah Demak dan Pati terdapat pemalsuan sekam. Pengujian *phloroglucinol* yang positif mengindikasikan bahwa adanya pemalsuan penambahan sekam di dalam bekatul. Larutan *phloroglucinol* adalah larutan pendeteksi

unsur lignin. Kandungan sekam yang ditolerir dalam bekatul maksimal 5%. Kadar maksimal 5% diukur dari luasan *petridish* yang digunakan dalam pengujian bekatul menggunakan larutan *phloroglucinol*.

Uji Apung Sekam pada Bekatul

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa, 15 wilayah tidak ditemukan pemalsuan dan 2 wilayah terjadi pemalsuan. Wilayah tersebut yaitu Pati dan Demak. Uji apung mengindikasikan banyaknya partikel yang mengapung. Partikel yang terapung tersebut diindikasi sebagai sekam. Semakin banyak partikel yang mengapung maka kualitas bekatul semakin jelek. Hal ini mengindikasikan bahwa partikel tersebut tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan dan bersifat *voluminous* sehingga menyebabkan *bulky*. Bahan yang *bulky* menyebabkan sistem pencernaan ternak tidak maksimal dan menurunkan produktivitas ternak.

Uji *Bulk Density* (Berat Jenis) pada Bekatul

Pengujian *bulk density* bekatul bertujuan mengetahui kepadatan dari bekatul. Jika densitas di atas normal maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur dan jika di bawah normal mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam. Tabel 1 menggambarkan bahwa beberapa wilayah di Jawa Tengah terindikasi memiliki densitas di bawah standar seperti wilayah Kendal, Temanggung, Purwodadi, Demak dan Semarang, sedangkan yang memiliki densitas diatas normal adalah wilayah Batang, Pekalongan, Pati dan Klaten.

Urea Test pada Tepung Ikan

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi pemalsuan tepung ikan di wilayah Pekalongan dan Purwodadi. Hasil *urea test* menggambarkan bahwa tepung ikan mengandung urea. Penambahan urea pada tepung ikan bertujuan memalsukan kadar protein pada tepung ikan. Hal ini terjadi dikarenakan urea merupakan non protein nitrogen (NPN), sehingga dalam analisis protein akan meningkatkan kandungan protein bahan pakan.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Phloroglucinol*, Uji Apung, *Bulk Density* dan *Urea Test*

No.	Kabupaten	Uji <i>Phloroglucinol</i>	Uji Apung	<i>Bulk Density</i> (g/ml)	<i>Urea Test</i>
1.	Rembang	Negatif	Negatif	0,39±0,01	Negatif
2.	Jepara	Negatif	Negatif	0,36±0,02	Negatif
3.	Batang	Negatif	Negatif	0,47±0,07*	Negatif
4.	Solo	Negatif	Negatif	0,39±0,03	Negatif
5.	Boyolali	Negatif	Negatif	0,39±0,01	Negatif
6.	Pekalongan	Negatif	Negatif	0,43±0,08*	Positif
7.	Kendal	Negatif	Negatif	0,33±0,01*	Negatif
8.	Temanggung	Negatif	Negatif	0,32±0,01*	Negatif
9.	Magelang	Negatif	Negatif	0,39±0,09	Negatif
10.	Ungaran	Negatif	Negatif	0,35±0,01	Negatif
11.	Pati	Positif	Positif	0,41±0,03*	Negatif
12.	Purwodadi	Negatif	Negatif	0,34±0,01*	Positif
13.	Demak	Positif	Positif	0,31±0,01*	Negatif
14.	Salatiga	Negatif	Negatif	0,36±0,01	Negatif
15.	Kudus	Negatif	Negatif	0,39±0,02	Negatif
16.	Klaten	Negatif	Negatif	0,49±0,05*	Negatif
17.	Semarang	Negatif	Negatif	0,31±0,01*	Negatif

Keterangan : Sampel tiap kabupaten diambil dari 10 lokasi toko bahan pakan yang berbeda. *Tidak memenuhi nilai densitas normal bekatul, densitas normal bekatul sebesar 0,35 – 0,40 g/ml [13]

PEMBAHASAN

Uji *Phloroglucinol* pada Bekatul

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada berbagai wilayah yang ditinjau dari uji *phloroglucinol* memiliki kualitas yang cukup baik kecuali bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak. Hal ini ditunjukkan dengan uji *phloroglucinol* positif terdapat bercak merah. Unsur lignin adalah unsur utama yang terdapat pada sekam. Larutan *phloroglucinol* berfungsi sebagai penampak bercak merah pada bekatul yang telah dipalsukan menggunakan sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati *et al.* [16] yang menyatakan bahwa keberadaan lignin dapat diketahui secara kualitatif dengan menggunakan pewarnaan *phloroglucinol*-HCl 1%, dan larutan tersebut akan menyebabkan perubahan warna menjadi merah. Lignin akan bereaksi dengan larutan *phloroglucinol* asam dan berubah warna menjadi merah, semakin banyak warna merah maka bahan yang diuji menandakan semakin banyak kandungan lignin dan termasuk kedalam bahan yang kurang baik. *Phloroglucinol* dapat dipakai untuk mengetahui kualitas bekatul yang baik berdasarkan kadar serat kasarnya, mulai 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Uji ini paling cepat dilakukan hanya dalam waktu 15 – 20 menit.

Dengan demikian para peternak tidak bisa ditipu oleh penjual bekatul dengan pencampuran sekam giling dan/atau tepung batu kapur [17]. Patiwiri [18] menyatakan bahwa keberagaman dedak padi disebabkan oleh varietas padi, penggilingan dan pemalsuan seperti penambahan sekam giling, serbuk gergaji, tepung tongkol, jagung, dan tepung kulit kacang.

Uji Apung Sekam pada Bekatul

Kualitas bekatul pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji apung sekam sudah cukup baik kecuali bekatul yang berasal dari wilayah Pati dan Demak (Tabel 1). Berdasarkan Uji apung, bekatul yang berasal dari wilayah tersebut terindikasi pemalsuan menggunakan sekam. Hal ini sesuai dengan pendapat Kushartono [10] yang menyatakan bahwa bekatul yang dipalsukan menggunakan sekam ketika diuji menggunakan uji apung akan terdapat banyak sekam yang terapung. Semakin banyak partikel yang terapung maka, semakin buruk kualitas bekatul. Partikel yang terapung pada uji apung adalah sekam, *bulk density* sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan *bulk density* bekatul sehingga sekam akan terapung [1]. Ini sesuai dengan pendapat Telew *et al.* [19] yang menyatakan bahwa

kandungan nutrisi dalam sekam relatif rendah, dapat menyebabkan gangguan pencernaan pada ternak. Partikel yang tersuspensi dalam uji apung adalah sekam, gravitasi spesifik sekam lebih kecil jika dibandingkan dengan gravitasi spesifik air sehingga sekam akan mengambang. Botahala [20] menyatakan bahwa *bulk density* sekam lebih kecil dari *bulk density* air, hal ini akan menyebabkan sekam mengapung. Makin banyak sekam yang mengapung, makin jelek kualitas dedak padi [17, 21].

Uji *Bulk Density* (Berat Jenis) pada Bekatul

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kualitas bekatul pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji *bulk density* terdapat beberapa wilayah yang tidak sesuai dengan standar *bulk density* bekatul yaitu 0,35 – 0,40 g/ml [13]. Singh *et al.* [22] yang menyatakan bahwa kepadatan curah bekatul umumnya berkisar antara 0,35 g/ml.

Bekatul yang memiliki *bulk density* yang berada di bawah standar ($< 0,35$ g/ml) berasal dari wilayah Purwodadi, Kendal, Temanggung, Demak dan Semarang, sedangkan bekatul yang memiliki *bulk density* di atas standar berasal dari Batang, Pekalongan, Pati dan Klaten. *Bulk density* yang lebih kecil dan lebih besar dari standar mengindikasikan bahwa terdapat pemalsuan pada bahan pakan. Nilai *bulk density* yang tidak sesuai dengan standar baik itu lebih kecil ataupun lebih besar mengartikan bahwa suatu bahan pakan tersebut mengalami kontaminasi atau pemalsuan dengan bahan yang lain. Jika densitas di atas normal maka mengindikasikan bekatul dipalsukan dengan tepung batu/kapur dan jika di bawah normal mengindikasikan bekatul dipalsukan menggunakan sekam [4]. Faktor-faktor yang memengaruhi *bulk density* adalah kepadatan dan ukuran partikel bahan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Listyani dan Zubaidah [23] yang menyatakan bahwa kepadatan dan ukuran bahan pakan merupakan faktor yang dapat menentukan besarnya *bulk density*. Amrullah [24] menyatakan bahwa *bulk density* akan meningkatkan jumlah ransum yang dapat ditampung dalam tembolok per satuan

waktu. *Bulk density* juga sangat menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran seperti proses pengemasan dan proses pengeluaran bahan dari silo untuk dicampur [25].

Urea Test pada Tepung Ikan

Kualitas tepung ikan pada berbagai wilayah di Jawa Tengah ditinjau dari uji *urea test* sudah cukup baik kecuali tepung ikan yang berasal dari wilayah Boyolali dan Pati. Wilayah tersebut tepung ikannya positif mengandung urea. Pemalsuan menggunakan urea diketahui dari perubahan warna pada *urea test paper* menjadi warna biru. Perubahan warna biru disebabkan oleh enzim urease memecah nitrogen dan ikatan karbon yang kemudian membentuk ammonia dan akan menyebabkan lingkungan menjadi alkali sehingga pH basa kemudian akan terjadi perubahan warna menjadi biru [26]. Hal ini sesuai dengan pendapat Huda *et al.*, [27] yang menyatakan bahwa urease adalah enzim yang dapat memecah nitrogen dan ikatan karbon dalam senyawa amida kemudian membentuk ammonia sehingga menyebabkan lingkungan menjadi alkali dan pH basa kemudian terjadilah perubahan warna menjadi biru. Zufahair *et al.* [28] menyatakan bahwa tes urea dilakukan untuk mendeteksi keberadaan urea dalam suatu material. Pemalsuan menggunakan urea telah diketahui dari perubahan warna pada kertas *urea test* menjadi biru. Orlan *et al.* [29] menyatakan bahwa tepung ikan yang bermutu baik harus mempunyai sifat-sifat seperti butiran halus, seragam, bebas dari sisa tulang, mata ikan dan benda asing, warna halus bersih, serta bau khas amis ikan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian adalah kualitas bekatul yang baik berdasarkan uji *phloroglucinol*, uji apung dan uji *bulk density* ditemukan di wilayah Rembang, Jepara, Solo, Boyolali, Magelang, Ungaran, Salatiga dan Kudus sedangkan kualitas tepung ikan yang terindikasi pemalsuan berdasar *urea test* berada di wilayah Pekalongan dan Purwodadi.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan penelitian ini tidak bersinggungan dengan peneliti lainnya dan tidak ada konflik kepentingan dengan setiap hubungan keuangan, pribadi, maupun instansi terkait materi yang dibahas di dalam naskah ini.

REFERENSI

- Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak indonesia. J. Mediagro. 5(2): 63 – 71. Doi: 10.31942/md.v5i2.562
- Schneider, B. H., and P. F. William. 1975. The evaluation of feeds through digestibility experiments. Athens (Grece): The University of Georgia Pr.
- Saunders R. M. 1985. Rice bran: composition and potential food sources. Food Rev. Inter. 1(3):465-495. Doi: 10.1080/87559128509540780
- Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis. Media Peternakan. 22 (1): 1 – 11.
- Giger, R. S. 2000. Characterization of feedstuffs for ruminants using some physical parameters. Anim. Feed Sci. Tech. 86:53-69. Doi: 10.1016/S0377-8401(00)00159-0
- Astawan M dan E. F. Andi. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. J. Ilmu Pangan 19(1): 16-18. Doi:10.33964/jp.v19i1.104
- Sukria, H. A dan K. Rantan. 2009. Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia. Bogor (ID): IPB Press
- Astawan, M dan A. E. Febrinda. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. J. Pangan 19(1):14-21. Doi: 10.33964/jp.v19i1.104
- Tuarita, M. Z., N. F. Sadeka, Sukarno, N. D. Yuliana, dan S. Budijanto 2017. Pengembangan bekatul sebagai pangan fungsional: peluang, hambatan, dan tantangan. J. Pangan. 26(2): 167-176. Doi: 10.33964/jp.v26i2.354
- Hartadi, S., S. Reksodihadiprodjo, A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia, UGM Press, Yogyakarta.
- Kushartono, B. 2000. Penentuan kualitas bahan baku pakan dengan cara organoleptik. Balai Penelitian Ternak, Temu Ternak Fungsional non Peneliti. pp. 217 – 223.
- Nento, W. R., dan P. S. Ibrahim. 2017. Analisa kualitas nugget ikan tuna (*Thunnus* sp.) selama penyimpanan beku. J. Agr. Sci. 1(2): 75-81. Doi: 10.30869/jasc.v1i2.134
- Akhadiarto, S. 2015. Prospek pembuatan pakan ayam dari bahan baku lokal (contoh kasus gorontalo). J. Sains dan Teknologi Indonesia 17(1):7-15. Doi: 10.29122/jsti.v17i1.3420
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Bisnis (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D). Penerbit CV. Alfabeta. Bandung.
- Sudjana. 2002. Metoda Statistika. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Hartati, N. S., E. Sudarmonowati., Suharsono dan K. Sofiyani. 2011. Analisis kuantitatif dan uji histokimia lignin sengon (*Paraserianthes falcataria*). Widyariset. 14(3): 525 – 534.
- Standar Nasional Indonesia. 2001. Dedak padi / Bahan Baku Pakan No 01-3178-1996. Jakarta (ID): Dewan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Patiwiri AW. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. PT. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama
- Telew, C., V. G. Kereh, I. M. Untu dan B. W. Rembet. 2013. Pengayaan nilai nutritif sekam padi berbasis bioteknologi “effective microorganisms” (EM4) sebagai bahan pakan organik. J. Zootec. 32 (5): 1 – 8. Doi: 10.35792/zot.32.5.2013.983
- Botahala, L. 2019. Perbandingan Efektivitas Daya Adsorpsi Sekam Padi Dan Cangkang Kemiri Terhadap Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali. Pendidikan Deepublish, Yogyakarta.
- Khalil, 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: sudut tumpukan, daya ambang dan faktor higroskopis. Media Peternakan 22(1): 33-42.

22. Singh, K. K., R. Rastogi, S. H. Hasan. 2005. Removal of Cr (VI) from wastewater using rice bran. J. of Colloid and Interface Sci. 290: 61 - 68. Doi: 10.1016/j.jcis.2005.04.011
23. Listiyani, A. dan E. Zubaidah. 2015. Formulasi opak bekatul padi (kajian penambahan bekatul dan proporsi tepung ketan putih: terigu). J. Pangan dan Agro Industri. 3(3): 950 – 956.
24. Amrullah I K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor (ID): Lembaga Satu Gunung Budi.
25. Geldart, D. M., F. Mallet and N. Rolfe. 1990. Assesing the flowability of powder using angle of repose powder. Handling and Processing 2(4): 341 - 345.
26. Lawa, E. D. W. dan E. J. L. Lazarus. 2015. Suplementasi tepung ikan terproteksi ekstrak tanin hijauan kabesak kuning, kabesak hitam dan kihujan dalam ransum terhadap pertumbuhan ternak kambing. J. Zooteck. 35 (2):368–378. Doi: 10.35792/zot.35.2.2015.9456
27. Huda, C., Salni dan Melki. 2012. Penapisan aktivitas antibakteri dari bakteri yang berasosiasi dengan karang lunak *Sarcophyton sp.* Maspari Journal. 4(1) : 69 – 76. Doi:10.36706/maspari.v4i1.1343
28. Zufahair, D. R. Ningsih., A. Fatoni dan D. S. Pertiwi. 2018. Pemurnian Parsial dan Karakterisasi Urease dari Biji Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* subsp *sesquipedalis* L.). Alchemy J. Penelitian Kimia. 14 (1): 72 – 83. Doi: 10.20961/alchemy.14.1.13000.72-83
29. Orlan, N. S. Asminaya dan F. Nasiu. 2019. Karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang diberi pengawet bawang putih (*allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. J. Agripet : 19(1): 68-76. Doi:10.17969/agripet.v19i1.14147

[LAR] New Issue Published

Dari: Livestock and Animal Research (jurnal@mail.uns.ac.id)

Kepada: cahya_su@yahoo.co.id

Tanggal: Senin, 29 Maret 2021 13.14 GMT+7

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Readers:

Livestock and Animal Research has just published its latest issue at <https://jurnal.uns.ac.id/lar>. We invite you to review the Table of Contents here and then visit our web site to review articles and items of interest.

Thanks for the continuing interest in our work,
Editor in Chief
Livestock and Animal Research
Universitas Sebelas Maret
sains.peternakan@uns.ac.id

Livestock and Animal Research
Vol 19, No 1 (2021): Livestock and Animal Research
Table of Contents
<https://jurnal.uns.ac.id/lar/issue/view/3329>

Review Article

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Pemanfaatan informasi genom untuk eksplorasi struktur genetik dan asosiasinya dengan performan ternak di Indonesia (1-12)
Pita Sudrajat, Slamet Diah Volkandari, Muhammad Cahyadi, Amrih Prasetyo, Komalawati Komalawati, Sujatmiko Wibowo, Subiharta Subiharta

Original Article

The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Efek suplementasi tepung kulit jengkol pada pelepah sawit fermentasi terhadap profil mikroba rumen dan produksi gas metan in vitro (13-20)
Nurhaita Nurhaita, Nur Hidayah, Neli Definiati
Pengaruh penggunaan pupuk daun "Organik" terhadap produktivitas dan kualitas rumput gajah (Pennisetum purpureum CV. Hawaii) sebagai hijauan pakan (21-31)
Badat Muwahid, Usman Ali
Kajian pemalsuan bekatul dan tepung ikan di Wilayah Jawa Tengah (32-39)
Cahya Setya Utama, Bambang Sulistiyanto
Tingkah laku agresif rusa Timor (Cervus timorensis) jantan di penangkaran pada fase diurnal dan nokturnal (40-47)
Sally Saurma Silalahi, Daud Samsudewa, Enny Tantini Setiatin, Yon Soepri Ondho
Multivariate analysis of five chicken breed in Indonesia based on microsatellite allele frequency (48-53)
Ferdy Saputra, Tike Sartika, Anneke Anggraeni, Andi Baso Lompengeng Ishak, Komarudin Komarudin, Nurul Pratiwi
Deskripsi dan fenomena yang terjadi pada perkawinan alami sapi Peranakan Ongole (PO) dengan sapi Bali di Kandang Percobaan Loka Penelitian Sapi Potong (54-62)
Jauhari Efendy, Frediansyah Firdaus
Evaluasi persepsi penerapan penumbuhan unit usaha complete feed sapi potong (Studi kasus di kelompok tani Kabupaten Pasuruan) (63-79)
Yudi Rustandi, Ismulhadi Ismulhadi, Mirna Silviani
Identification of factors causing reproductive disorders of the cow found in North Labuhanbatu Regency, North Sumatera Province (80-86)
Muharriza Nasution, Tongku Nizwan Siregar, Arman Sayuti, Hafizuddin Hafizuddin, Rosmaidar Rosmaidar, Mulyadi Adam
The quality of buck semen after feed additive minoxvit administration (87-93)

Anita Hafid, Riasari Gail Sianturi, Diana Andrianita Kusumaningrum, Yeni Widiawati, Anneke Anggraeni, Ferdy Saputra
 Pola penyediaan dan rantai pasok pakan serat pada musim kemarau di peternakan rakyat sapi perah, Lembang, Kabupaten Bandung Barat (94-107)
 Atikah Nur Hamidah, Norma Nuraina, Despal Despal, Epi Taufik
 Quantitative characteristic of Indonesian native chickens at the age of 4 months (108-119)
 Dika Irmaya, Depison Depison, Gushairiyanto Gushairiyanto
 Produksi karkas, nilai gizi dan profil asam lemak daging serta produksi limbah kelinci New Zealand White akibat penyertaan rumput laut cokelat (Sargassum sp.) pada ransum (120-129)
 Sutaryo Sutaryo, Alief Jannah, Auliya Rizqi, Dian Lestari, Agung Purnomoadi

Front Matter

 The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Front Matter Livestock and Animal Research Vol. 19 No. 1, March 2021
 Editor in Chief

Back Matter

 The following message is being delivered on behalf of Livestock and Animal Research.

Back Matter Livestock and Animal Research Vol. 19 No. 1, March 2021
 Editor in Chief

Livestock and Animal Research
<https://jurnal.uns.ac.id/lar>